

ProSANDIKA UNIKAL

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
PENDIDIKAN
MATEMATIKA
Universitas Pekalongan

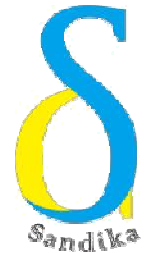
Vol 4 No 1 Januari 2023

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FKIP
UNIVERSITAS PEKALONGAN**





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEKALONGAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PANITIA SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA
Sekretariat : Jl. Sriwijaya No. 3 Gedung C Lt.2 Pekalongan.
Telp. (0285) 421464; 426800
Website: conference.unikal.ac.id , email: sandika@unikal.ac.id



DEWAN REDAKSI ProSANDIKA UNIKAL (PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS PEKALONGAN)

Reviewer

Sayyidatul Karimah, S.Pd.I., M.Pd.
Rini Utami, S.Pd., M.Pd.
Dewi Azizah, M.Pd.
Amalia Fitri, M.Pd.
Nurina Hidayah, M.Pd.
M. Najibufahmi, M.Sc.
Dewi Mardhiyana, M.Pd.

Editor

Susanto, S.S., M.Hum
Erwan Kustriyono, S.Pd., M.Pd.
Dwi Ario Fajar, S.S., M.Hum.
Aji Cokro Dewanto, S.Psi., M.Psi.

Diterbitkan oleh:

Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan
Universitas Pekalongan
Jl. Sriwijaya No. 3 Gedung C Lt.2 Pekalongan
email: sandika@unikal.ac.id

DAFTAR ISI

Sampul	i
Dewan Redaksi.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Adversity Quotient terhadap Prestasi Belajar Matematika. Oleh: Ihwan Zulkarnain, Silvia Septhiani, Diah Oga Nusantari.....	1
Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep pada Materi Matriks Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMK Ma'arif NU Doro. Oleh: Angga Arista, Sayyidatul Karimah.....	13
Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Motivasi dan Keberhasilan Belajar Matematika bagi Siswa Sekolah Dasar. Oleh: Nur Vania Fitra, Lilik Maysuri Sari Dewanti, Adhy Rinasya Jati	25
Penerapan Ethnomatematika dalam Permasalahan Literasi Matematika Sekolah Dasar. Oleh: Sapitri, Marhaen Evania, Meike Dwi Maharani, Desra Aulia.....	33
Mengatasi Miskonsepsi Membandingkan Nilai Pecahan Sederhana Kelas 3 SD Dengan Model PBL Berbasis Teori Bruner. Oleh: Kartika Amalia, Urie Elmara Wijayahir, Hilda Kusumaningtyas, Trimurtini.....	45
Pengembangan Buku Ajar Sistem Persamaan Linear Dua Variabel melalui Eksplorasi Kuliner Telur Asin. Oleh: Manggar Inggita Karuna, Erna Fathika Sari, Adi Satrio Ardiansyah.....	59
Pengembangan Buku Ajar dengan Pendekatan Etnomatematika Melalui Objek Nuwo Sesat dalam Materi Bangun Datar. Oleh: Adi Satrio Ardiansyah, Alifya Putri Siswanti, Redwinda Aktari.....	71
Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK dengan Metode 3D pada Materi Barisan dan Deret: Muhammad Reza Faza, Neko Rosa Regeta, Relix Chintya Fika Nurillah, Nurina Hidayah.....	81
Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Soal Matriks Berdasarkan Langkah Polya. Oleh: Uswatun Hasanah, Khuzaeni Aulah Saniy, Sari Risqi Amalia, Nurina Hidayah, Anggun Puspa Arumdani.....	91
Single-Subject Research: Pengaruh Media Belajar Berbasis Tri-N terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. Oleh: Elfrida Yani, Fitria Sulistyowati, Maria Marfiani Tapo.....	103
Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Media LKPD. Oleh: Siska Hanna Fidatul Syafitri, Fitria Sulistyowati.....	115
Studi Literatur: Meningkatkan Kreativitas Guru Matematika dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Model Pembelajaran PBL. Oleh: Chotimah Windiarti, Husna Ainun Najwa, Rachel Golda Meilanda, Rizki Hanantri Ramadhan.....	123
Implementasi Pembelajaran Steam Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah. Oleh: Nilam Arum Setyaningsih, Farda Azkiya Billah, Linda Kamelia.....	133
Strategi Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Karakter Rasa Ingin Tahu Berbantuan Geogebra. Oleh: Annisa Rahma Niar, Koimatul Chasanah, Popy Nur Hikmah.....	143
Literature Review: Efektivitas Aplikasi Wordwall pada Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Oleh: Alifia Sabila Al-qonita, Nadaa Utada Aliputri, Pusparani Putri Kinasih.....	155
Studi Literatur: Model Pembelajaran PBL dan Metode Drill untuk Meningkatkan Kemampuan	163

Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Oleh: Desty Farida Azzahro, Hanna Illaya Salsabila, Yuyun Nailatul Fitri.....	
Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Media Pembelajaran Matematika Interaktif terhadap Minat Belajar Siswa. Oleh: Muhammad Anwar, Lintang Rizqy Septiani, Nur Khayatun.....	177
Implementasi Hukum Kekekalan Volume Berdasarkan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. Oleh: Egi Nugraha, Ita Soliha, Theresa Yolanda Angelina Hutagalung.....	185
Etnomatematika pada Kebudayaan Jawa dalam Mengembangkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. Oleh: Alifia Sri Agustin, Mentari Sekarwati, Muhammad Asdi Elvistoni, Nur Tsani Latifah.....	195
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Self Efficacy. Oleh: Nanik Nahlati, Fitria Sulistyowati.....	203
Pengaruh E-Modul Interaktif Berbasis Canva pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan terhadap Siswa Minat Belajar Rendah. Oleh: Kholifah Dinnisa, Fitria Sulistyowati.....	213
Studi Literatur: Efektivitas Model PBL Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik. Oleh: Amanda Oky Viana, Deswita Nurrahma Alfatira, Hani Rosyidah Hadiningsih.....	221
Efektivitas Pembelajaran PBL dan Saintifik RME terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika. Oleh: Irma Meika Wati, Ramadhan Nofriyadi, Nada Aviza Karmelia.....	229
Eksplorasi Etnomatematika pada Kain Adat Suku Dawan. Oleh: Antonius Taeki Elu, Fitria Sulistyowati.....	239
Systematic Literature Review (SLR): Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Model Contextual Teaching and Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari Self-Efficacy. Oleh: Theresia Vinanda Novitasari, Amara Sweetya Aulia, Amanda Putri Meirani.....	247
Studi literatur: Penggunaan Media Scratch terhadap Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Oleh: Anti Imarotun Nisa, Rafik Abdullah, Rahmawati Kusuma Wardani.....	257
Penerapan Model PBL, Pendekatan RME dan Media Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Oleh: Hasan Fadlurrohman, Ani Nor Aida, Chitra Ayu Nevtianingsi.....	265
Systematic Literature Review: Efektivitas <i>Challenge Based Learning</i> Terintegrasi STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Oleh: Al Ana Maisaroh, Nanda Akmala Fauzi, Uswatul Khasanah.....	275
Peranan Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> Bernuansa Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. Oleh: Nur Ivo Karina Zuhri, Riski Agustina, Winda.....	283
Studi Literatur: Kemampuan Literasi Matematika dalam Pembelajaran PBL (<i>Problem Based Learning</i>). Oleh: Berlian Disi Prasetya, Indana Ainurrohmah, Indhika Hanafiatal Aisyah.....	291
Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Aplikasi Lectora Inspire pada Kelas VII untuk Materi Segiempat. Oleh: N. Farikha, Sayyidatul Karimah.....	299
Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VII SMPN 1 Kretek Bantul pada Materi Aljabar. Oleh: Iif Khorifah, Zainnur Wijayanto, Fitria Sulistyowati.....	309
Peran Orang Tua terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII pada Masa Pandemic. Oleh: Ana Widiyana, Sayyidatul Karimah.....	317
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Math Trails. Oleh: Nabila Dafina Putri, Zalsabila Yanuarriska Putri, Deby Mardikaningsih.....	323

Integrasi Matematika Bangun Ruang Prisma Segitiga untuk Siswa Berpikir Kritis. Oleh: Adi Satrio Ardiansyah, Iqbal Maulana Putra, Muhammad Ikhwan.....	331
Pembelajaran Etnomatematika, Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. Oleh: Inez Anggraini, Gea Dianara Chikita, Sayyida Adelia Febrianti.....	339
Analisis Kebutuhan Inovasi Pembelajaran Berupa Media Pembelajaran Matematika pada Siswa SMP Guna Meningkatkan Literasi Numerasi. Oleh: Mita Adilla Kania, Muhammad Reza Faza, Roro Eka Nuryanti, Lailatul Izzati, Henny Martha Rini.....	347
Kajian Literatur tentang Penerapan Model Pembelajaran Core terhadap Pemahaman Konsep Matematis. Oleh: Ari Widyanti.....	355
Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Persoalan Matematika Menurut Teori Watson. Muhamad Khoirul Fuad, Dewi Azizah.....	365
Integrasi <i>Computational Thinking</i> dalam Pembelajaran Matematika di Era Society 5.0. oleh: Lilis Puspitasari, Imam Taukhit, Mei Setyarini.....	373
Kemampuan Representasi Matematis dan Efikasi Diri Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra. Oleh: Arneta Nur Hapsari, Ridho Widiwaksono, Risma Choirunisa.....	381
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Hots Materi Barisan dan Deret. Oleh: Nayla Ziva Salvia, Fadya Putri Sabrina, Roro Eka Nuryanti, Sekar Kinasih, Nurina Hidayah.....	391
Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX Mts Negeri 1 Pekalongan. Oleh: Feni Fitriyani, Amalia Fitri.....	403
Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Angklung dalam Pembelajaran Matematika. Oleh: Fika Luthfia Sari, Nurul Husna Mustika Sari, Milah Auliya, Eka Damayanti, Miftakhur Rizqoh.....	409
Analisis Kesulitan Siswa Kelas Tinggi Memecahkan Masalah Matematika dalam Materi Geometri Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele. Oleh: Inggit Irenewati, Laely Noor Aulya, Annisa Luthfia Rahma, Salis Hadiana Putri.....	417
Pengaruh Motivasi Belajar dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP. Oleh: Achmad Syaifuddin, Sayyidatul Karimah, Dewi Mardhiyana.....	427
Penggunaan Model Cooperative <i>Learning Teams Games Tournaments (TGT)</i> terhadap Hasil Belajar Siswa Era Society 5.0. Oleh: Fathi Risqullah, Yani Pratiwi, Uswatun Hasanah, Arina Manasikana, Sayyidatul Karimah.....	435
Analisis Kecemasan Belajar Siswa Kelas VIID SMP Negeri 2 Wiradesa pada Pembelajaran Matematika. Oleh: Kristiyaningsih, Fatma Meisa Pertiwi, Farra Aulia Rahmayanti, Sayyidatul Karimah.....	447
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Teorema Pythagoras dengan <i>Software</i> Desmos. Oleh: Hilaria Yesieka Ayu Wulandari, Tatag Yuli Eko Siswono.....	455
Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Ms. Excel. Oleh: Kunafaah, Tatag Yuli Eko Siswono.....	465
Analisis Butir Soal Pilihan Ganda pada Materi PLSV Dan PTLV Siswa SMP Negeri 2 Wiradesa. Oleh: Neko Rossa Regeta, Relix Chintya Fika Nurilah, Jamine Ayungi Sujadi, Muhammad Irfan Khaerullah, Sayyidatul Karimah.....	473
Pengembangan Buku Ajar Berbasis Etnomatematika pada Arsitektur Masjid Agung Demak terhadap Materi Segi Empat Dan Segitiga. Oleh: Asmaul Kusna.....	481
Analisis Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dalam Pembelajaran Matematika terhadap Keterampilan 4C. oleh: Dea Rahmawati, Alya Khoirunnisa, A'isyah Sekarsari	489
Pengembangan <i>E-Comic</i> Matematika Bermuatan Etnomatematika Kabupaten Klaten pada Materi	499

Aritmetika Sosial. Oleh: Luthfiyah Khairunnisa, Adi Satrio Ardiansyah, Hery Sutarto.....	
Kemampuan Siswa SD Kelas 6 dalam Menggunakan Geogebra Untuk Menentukan Volume Balok. Oleh: Wahyu Kartikawati.....	509
Studi Literatur: Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Matematika. Oleh: Khamdanah, Fadya Putri sabrina, Jihan Salma Nabila.....	517
Studi Literatur: Literasi Digital Sebagai Dasar dari Kompetensi Pedagogik pada Calon Guru Matematika di Era Society 5.0. Oleh: Alfiatul Fahkiroh, Dwi Putri Fatmawati, Sari Risqi Amalia.....	529
Kesiapan Perguruan Tinggi dalam Mendidik Calon Guru Matematika untuk Mengajar di Era Society 5.0. Oleh: Mohamad Riyon Hidayat, Moh Irvansyah, Siska Ayu Melati.....	539
Pengaruh Tes Awal Bermodelkan Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah. Oleh: Rio Aji Bimantoro, Tia Puspita Dewi, Faiza Amelia Fadila.....	547
Eksplorasi Etnomatematika Permainan Ular Tangga pada Pembelajaran Matematika. Oleh: Shofia Elfadda Luqnia, Lailatuz Zahara, Kemuning Tria Ananda, Ahmad Faridh Ricky Fahmy.....	553
Penguatan Matematika Belief Melalui Model Konstruktivisme Guna Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Di Era Society 5.0. Oleh: Ismilah Maula, Atina Himma Su'aida, Nayla Ziva Salvia.....	559
Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XI pada Materi Refleksi. Oleh: Muhammad Arroqil Ilni.....	565
Analisis Tingkat Pemahaman Siswa dalam Berpikir Kreatif terhadap Materi Persamaan Kuadrat dengan Bantuan Geogebra. Oleh: Wulan Puspitasari.....	573
Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal SPLDV Berbantuan Software Geogebra Berdasarkan Kemampuan Awal. Oleh: Wuri Indah Murwaningsih.....	585
Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Topik Geometri Berbantuan Software Geogebra. Oleh: Aniskurnia Rahmadhani Fajerin.....	597
Praktikalitas Buku Ajar Statistika Non Parametrik dengan Software R untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Mahasiswa. Oleh: Muhammad Taqwa.....	605
Penerapan Metode Etnomatematika pada Permainan Engklek sebagai Media Pembelajaran Materi Bangun Datar Matematika Jenjang Sekolah Dasar. Oleh: Yulia Ragili Yanti, Nur Eka Sari, Maulidina Azzahra.....	611
Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan Operasi Bentuk Aljabar. Oleh: Indah Ayu Rukmana, Fitria Sulistyowati	619
Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Permasalahan Bilangan Pangkat. Oleh: Firda Nur Istiqomah, Fitria Sulistyowati.....	629
Studi Literatur: Pengaruh <i>Flipped Classroom</i> pada Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. Oleh: Wasianti Saputri.....	637
Implementasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran Matematika di Kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro. Oleh: Muhammad Abimanyu Fitriyanuar Gunawan, Muhamad Najibufahmi...	645
Pengaruh Motivasi terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep. Oleh: Muhamad Fazri.....	651
Penerapan Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep. Oleh: Andini Noviyanti.....	659
Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada SMP Negeri 1 Ampelgading. Oleh: Williana, Nur Baiti Nasution.....	667
Penerapan Learning Cycle E5 (Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. Oleh: Nur Ainun Lubis, Betri Yistinaningrum.....	675



Alamat
Kampus Terpadu : Jalan Sriwijaya No.3,
Bendan,Pekalongan Barat, Kota
Pekalongan Jawa Tengah



PENGARUH KECERDASAN INTRAPERSONAL DAN ADVERSITY QUOTIENT TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Ihwan Zulkarnain*, Silvia Septhiani, Diah Oga Nusantari

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA
Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

*irvan_arie@yahoo.com

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kecerdasan intrapersonal dan *adversity quotient* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas X jurusan Teknik Komputer Jaringan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra Pelita yang terletak di Kecamatan Tenjolaya, Kabupaten Bogor tahun ajaran 2021/ 2022. Metode penelitian yang digunakan adalah survei. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 40 siswa yang dipilih dengan *simple random sampling*. Instrumen untuk mengumpulkan data berupa angket untuk kecerdasan intrapersonal dan *adversity quotient* serta tes pilihan ganda untuk prestasi belajar matematika. Berdasarkan Uji analisis data yang digunakan terdiri dari uji normalitas dengan chi kuadrat menghasilkan data berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji linieritas (regresi) ketiga data dihasilkan data berpola linier. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji F diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($26,61 > 3,25$) sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis menolak H_0 . Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan intrapersonal dan *adversity quotient* terhadap prestasi belajar matematika.

Kata kunci: Kecerdasan Intrapersonal; Adversity Quotient; Prestasi Belajar Matematika

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effect of intrapersonal intelligence and adversity quotient on mathematics learning achievement of class X students majoring in Computer Network Engineering at the Putra Pelita Vocational High School (SMK) located in Tenjolaya District, Bogor Regency for the 2021/2022 academic year. The research method used is a survey. The sample used in this study was 40 students who were selected by simple random sampling. Instruments to collect data in the form of a questionnaire for intrapersonal intelligence and adversity quotient as well as multiple choice tests for learning achievement in mathematics. Based on the analysis test, the data used consisted of a normality test with chi squared to produce data that was normally distributed. Meanwhile, for the linearity test (regression) the three data resulted in linear patterned data. The results of hypothesis testing using the F test obtained $F_{count} > F_{table}$ ($26.61 > 3.25$) it can be concluded that the hypothesis rejects H_0 thus there is a significant influence between intrapersonal intelligence and adversity quotient on mathematics learning achievement.

Keyword: Intrapersonal Intelligence; Adversity Quotient; Mathematics Learning Achievement

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang paling penting dan tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Dengan pendidikan yang bermutu, masyarakat bisa membangun pondasi yang kuat dimulai dari diri sendiri demi menghadapi persaingan global yang semakin cepat saat ini. Karena hal itulah, pendidikan memiliki sifat mutlak sehingga dalam setiap aspek kehidupan manusia baik secara pribadi, kelompok, keluarga maupun dalam berbangsa dan bernegara, pendidikan wajib dilaksanakan. Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional pasal 1 ayat (1), yang berbunyi:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan

spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.

Dalam meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya dipengaruhi oleh proses belajar mengajar yang berkualitas sehingga akan menghasilkan siswa yang berkualitas pula. Untuk mewujudkan proses belajar mengajar yang nyaman dan kondusif bagi siswa, pendidik harus mampu mengaktualisasikan semua sumber belajar yang tersedia. Jadi dapat dikatakan bahwa berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar bergantung pada proses belajar yang dialami pada diri siswa itu sendiri baik pada saat di lingkungan sekolah maupun di lingkungan keluarga. Menciptakan kondisi yang nyaman akan mempermudah siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dan diharapkan mampu memiliki perubahan sikap kearah yang lebih positif.

Belajar merupakan suatu proses atau suatu kegiatan yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan dalam diri secara keseluruhan termasuk di dalamnya berisikan pengalamannya, Hamalik (2010: 37). Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yaitu mengalami sendiri proses yang sedang berlangsung. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan. Syah (2014: 90) berpendapat bahwa secara umum belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

Prestasi atau hasil pengalaman belajar yang diterima siswa merupakan penilaian yang diberikan guru sebagai pendidik. Penilaian tersebut dilihat dari semua proses belajar siswanya, terutama di dalam materi pelajaran dan tingkah laku yang sesuai dengan norma telah ditetapkan sekolah. Prestasi belajar juga tidak hanya dilihat dari hasil belajar siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh pendidik, akan tetapi lebih luas dari itu yakni adanya perubahan kemampuan, keterampilan, dan sikap siswa yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, (Sudjana, 2013: 22).

Risnansanti (Zubaidah, 2017: 61) prestasi belajar adalah hasil akhir yang diperoleh siswa setelah mengalami proses belajar dimana perubahan kemampuan, pemahaman, ketrampilan, dan sikap yang dapat diamati dan diukur. Perubahan tingkah laku ini dapat diamati melalui tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Sedangkan menurut Simamora (2014: 23) prestasi belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman dalam proses belajarnya. Proses penilaian terhadap prestasi belajar dapat memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajarnya melalui kegiatan belajar.

Salah satu pelajaran yang dilakukan setiap guru di setiap sekolah yakni matematika. Pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dinilai memegang peranan penting karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien. Menurut Susanto (2013: 186) tujuan siswa belajar matematika antara lain adalah agar siswa mempunyai sikap dan nilai teliti, hati-hati, cermat, cerdas, tangkas, terampil dan aktif. Selain itu tujuan diberikannya pelajaran matematika di sekolah adalah untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi perubahan kehidupan yang selalu berkembang. Namun sebagian siswa masih mempunyai kesan negatif terhadap matematika, misalnya matematika menakutkan, sulit, membosankan, dan tidak menyenangkan. Mungkin hal tersebut disebabkan oleh objeknya yang abstrak atau cara mengajar guru yang kurang menarik atau faktor internal dari siswa itu sendiri.

Pada saat ini masih banyak masalah-masalah pendidikan di Indonesia yang menyebabkan prestasi belajar siswa rendah, baik masalah dari faktor eksternal maupun internal. Para siswa belajar dengan kecepatan yang berbeda-beda dan belajar dalam cara yang berbeda-beda pula. Selain itu,

rendahnya daya juang siswa dalam menghadapi setiap kesulitan yang ada, akan sangat berpengaruh terhadap prestasi belajarnya. Oleh karena itu, pembelajaran harus mampu menggali minat-minat pribadi dan mengembangkan bakat mereka dengan kecerdasan majemuk yang siswa sukai. Serta harus mampu meningkatkan daya juang siswa.

Seperti yang telah diketahui bahwa siswa memiliki keunikannya masing-masing. Hal ini dapat terlihat dari kecerdasan tiap individu yang berbeda-beda. Menurut Gardner (2013: 21) dalam bukunya *Multiple Intelligences* terdapat kecerdasan musikal, kecerdasan kinestetik tubuh, kecerdasan logis-matematis, kecerdasan linguistik, kecerdasan spasial, kecerdasan interpersonal, dan kecerdasan naturalis. Dengan adanya berbagai macam kecerdasan tidak adil jika hanya diukur berdasarkan tingkat *intelligence quotient* (IQ) yang hanya mewakili beberapa kecerdasan di antaranya kecerdasan logis-matematis. Namun ada beberapa kecerdasan lain yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Salah satunya adalah kecerdasan intrapersonal yaitu kecerdasan mengenai diri sendiri.

Uno dan Kuadrat (2014: 14) menjelaskan kecerdasan intrapersonal sebagai kemampuan yang berkaitan dengan pengetahuan akan diri sendiri dan kemampuan untuk bertindak secara adaptif berdasarkan pengenalan diri itu. Sedangkan menurut Fakhruddin (2010: 142) Kecerdasan intrapersonal adalah kecerdasan yang berhubungan dengan kesadaran dan pengetahuan tentang diri sendiri, yang melibatkan kemampuan untuk secara tepat dan nyata menciptakan gambaran mengenai diri sendiri.

Jasmine (2007: 27), orang dengan kecerdasan intrapersonal tinggi pada umumnya mandiri. Selain itu, mereka memiliki rasa percaya diri yang besar serta senang bekerja berdasarkan program sendiri dan hanya dilakukan sendirian. Sedangkan menurut Amstrong (Wahyudi, 2011: 35) Kecerdasan intrapersonal secara luas diartikan sebagai kecerdasan yang dimiliki individu untuk mampu memahami dirinya. Sedangkan, dalam arti sempit ialah kemampuan anak mengenal dan mengidentifikasi emosi, juga keinginannya. Selain itu anak juga mampu memikirkan tindakan yang sebaiknya dilakukan dan memotivasi dirinya sendiri.

Dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa, ada beberapa faktor lain yang ikut mempengaruhinya yaitu faktor eksternal dari diri siswa. Suryabrata (Pratiwi, 2015: 85) mengatakan pada dasarnya prestasi belajar matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar belajar dibedakan menjadi tiga macam yaitu: faktor internal, eksternal dan pendekatan belajar. Faktor-faktor tersebut apabila dimaksimalkan penggunaannya akan sangat membantu siswa dalam meningkatkan prestasi belajar. Dalam hal ini salah satu bagian dari faktor internal yakni *adversity quotient* (AQ).

Menurut Nggermanto (2013: 83) *adversity quotient* adalah kerangka pikir baru untuk memahami dan memperbaiki semua fase keberhasilan. *Adversity quotient* menunjukkan faktor spesifik penentu sukses, menjelaskan cara memahami dan memperbaikinya. *Adversity quotient* juga merupakan ukuran bagaimana merespon kesulitan. Sedangkan Menurut Hans (Supardi, 2013: 64) *adversity quotient* adalah kegigihan dalam mengatasi segala rintangan dalam mendaki puncak sukses yang diinginkan.

Menurut Stoltz (2000: 9) AQ mempunyai tiga bentuk, yaitu AQ adalah suatu kerangka konseptual yang baru untuk memahami dan meningkatkan semua segi kesuksesan, AQ adalah suatu ukuran untuk mengetahui respon seseorang untuk menghadapi kesulitan, AQ adalah serangkaian peralatan yang memiliki dasar ilmiah untuk memperbaiki respon seseorang terhadap kesulitan. Seseorang yang memiliki *adversity quotient* yang tinggi tidak mudah menyerah dalam menghadapi tantangan. Disinilah potensi *adversity quotient* sangat di butuhkan dalam belajar matematika. Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan *Adversity Quotient* Terhadap Prestasi Belajar Matematika.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode survei dengan teknik regresi korelasi ganda. Dalam melakukan survei, peneliti tidak melakukan perubahan terhadap variabel tertentu sehingga peneliti meneliti sesuai keadaan sebenarnya. Hal ini diperkuat oleh pendapat Arikunto (2010: 4) yang menyatakan bahwa penelitian survei dimaksud untuk mengambil data sebanyak-banyaknya, kemudian penelitian ditindak lanjuti dengan upaya lain. Dalam hal ini peneliti memperoleh data mengenai kecerdasan intrapersonal dan *adversity quotient* siswa dengan menggunakan angket/ kuisioner. Sedangkan prestasi belajar matematika menggunakan tes soal matematika berbentuk pilihan ganda.

Penelitian dilaksanakan SMK Putra Pelita, Kecamatan Tenjolaya, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Di SMK ini terdapat 3 program keahlian yaitu Bisnis Daring dan Pemasaran, Otomatisasi Tatakelola Perkantoran dan Tehnik Komputer Jaringan (TKJ). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ dengan jumlah keseluruhan dari 4 kelas sebanyak 143 orang. Adapun sampel penelitian berjumlah 40 siswa, yang terdiri dari 20 siswa kelas X. 1 TKJ dan 20 siswa kelas X. 2 TKJ.

Sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik random sampling yaitu pengambilan sampel dari semua anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam anggota populasi. Untuk mendapatkan sampel penelitian, peneliti menggunakan cara undian seperti yang tertulis dalam Arikunto (2010: 180), yaitu dengan cara menyiapkan gulungan kertas sebanyak jumlah populasi. Pengumpulan data pada penelitian ini untuk variabel penelitian kecerdasan intrapersonal (X_1) menggunakan angket sebanyak 25 butir pernyataan dan *adversity quotient* (X_2) menggunakan angket sebanyak 24 butir pernyataan yang diberikan kepada masing-masing siswa yang menjadi sampel penelitian. Sedangkan untuk variabel prestasi belajar matematika data diperoleh dari siswa berupa tes soal matematika berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dengan materi sistem persamaan linear.

Dalam pengujian hipotesis penelitian ini, digunakan dua macam analisis korelasi yaitu analisis korelasi ganda dan analisis korelasi sederhana. Analisis korelasi ganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel kecerdasan intrapersonal (X_1) dan *adversity quotient* (X_2) secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika (Y). Sedangkan analisis korelasi sederhana digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel kecerdasan intrapersonal (X_1) atau *adversity quotient* (X_2) secara sendiri-sendiri. Sebelum melakukan analisis data, maka dilakukan pengujian persyaratan analisis data yaitu uji normalitas, uji linearitas dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan Adversity Quotient terhadap Prestasi Belajar Matematika yang telah dilakukan di SMK Putra Pelita Kabupaten Bogor, subjek pada penelitian ini kelas X dengan jumlah 40 peserta didik dengan materi pokok sistem persamaan linier adalah sebagai berikut.

Analisis Statistik Deskriptif Data Penelitian

Tabel 1. Deskripsi Hasil Nilai Penelitian

Deskripsi Hasil Nilai	Kecerdasan Intrapersonal	Adversity Quotient	Prestasi Belajar Matematika
Mean	94,30	86,90	74,40
Median	94,32	86,20	74,83

Modus	97,30	83,75	80,59
Varians	100,061	80,912	65,63
Simpangan Baku	10,003	7,88	80,10

Uji Normalitas

Uji Normalitas Prestasi Belajar Matematika disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Tabel Hitung Chi Kuadrat Prestasi Belajar Matematika

No.	Interval kelas	Fo	tepi kelas	z score	F(zi)	Li	fe	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
			55,5	-2,33	0,0098			
1	56 - 61	3	61,5	-1,59	0,0557	0,0458	1,883	0,743
2	62 - 67	5	67,5	-0,85	0,1972	0,1415	5,661	0,077
3	68 - 73	10	73,5	-0,11	0,4558	0,2586	10,343	0,011
4	74 - 79	9	79,5	0,63	0,7355	0,2797	11,189	0,428
5	80 - 85	11	85,5	1,37	0,9147	0,1792	7,167	2,050
6	86 - 91	2	91,5	2,11	0,9826	0,0679	2,717	0,189
Σ		40					χ^2 hitung =	3,498

Berdasarkan tabel hitung chi kuadrat diatas diperoleh $F_{hitung} = 3,498$ dengan tabel chi kuadrat untuk $\alpha = 0,05$ dan $n = 40$ diperoleh $F_{tabel} = 11,070$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($3,498 < 11,070$) sehingga H_0 diterima dan disimpulkan data berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji Normalitas Kecerdasan Intrapersonal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Tabel Hitung Chi Kuadrat Kecerdasan Intrapersonal

No.	Interval kelas	Fo	tepi kelas	z score	F(zi)	Li	fe	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
			72,5	-2,18	0,0146			
1	73 - 80	3	80,5	-1,38	0,0838	0,0692	2,768	0,019
2	81 - 88	9	88,5	-0,58	0,2810	0,1972	7,886	0,157
3	89 - 96	11	96,5	0,22	0,5870	0,3060	12,241	0,126
4	97 - 104	12	104,5	1,02	0,8461	0,2590	10,361	0,259
5	105 - 112	3	112,5	1,82	0,9656	0,1195	4,781	0,663

6	113	-	120	2			0,0300	1,201	0,532
					120,5	2,62	0,9956		
Σ				40				x^2 hitung	1,757
								=	

Berdasarkan tabel hitung chi kuadrat diatas diperoleh $F_{hitung} = 1,757$ dengan tabel chi kuadrat untuk $\alpha = 0,05$ dan $n = 40$ diperoleh $F_{tabel} = 11,070$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,757 < 11,070$) sehingga H_0 diterima dan disimpulkan data berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji Normalitas *Adversity Quotient* disajikan dalam table berikut.

Tabel 4. Tabel Hitung Chi Kuadrat *Adversity Quotient*

No.	Interval kelas	Fo	Tepi Kelas	z score	F(zi)	Li	fe	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
			71,5	-1,71	0,0434			
1	72 - 78	8	78,5	-0,93	0,1752	0,1317	5,270	1,414
2	79 - 85	11	85,5	-0,16	0,4382	0,2630	10,519	0,022
3	86 - 92	10	92,5	0,62	0,7332	0,2951	11,802	0,275
4	93 - 99	8	99,5	1,40	0,9194	0,1861	7,446	0,041
5	100 - 106	2	106,5	2,18	0,9853	0,0660	2,639	0,155
6	107 - 113	1	113,5	2,96	0,9984	0,0131	0,525	0,431
Σ		40						x^2 hitung = 2,338

Berdasarkan tabel hitung chi kuadrat diatas diperoleh $F_{hitung} = 2,338$ dengan tabel chi kuadrat untuk $\alpha = 0,05$ dan $n = 40$ diperoleh $F_{tabel} = 11,070$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,338 < 11,070$) sehingga H_0 diterima dan disimpulkan data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji Linieritas Data

Uji Kelinearan Regersi Kecerdasan Intrapersonal (X_1) Terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Tabel Penolong Anava

Sumber Varian (SV)	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	40	220912	—		
Regresi (a)	1	218448,4	218448,4		
Regresi (b/a)	1	1099,84	1099,84		
Residu	38	1363,76	35,89	0,80	2,2966
Tuna Cocok Kesalahan (error)	23	753,10	32,74		
	15	610,67	40,71		

Karena $F_{hitung} < F_{tabel} = 0,80 < 2,2966$ maka H_0 diterima, dan disimpulkan model regresi berpola linear. Uji Kelinearan Regresi *Adversity quotient* (X_2) Terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Tabel Penolong Anava

Sumber Varian (SV)	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
Total	40	220912	—		
Regresi (a)	1	218448,4	218448,4		
Regresi (b/a)	1	1295,74	1295,74		
Residu	38	1167,86	30,73	0,77	2,1683
Tuna Cocok Kesalahan	19	506,53	26,66		
(error)	19	661,33	34,81		

Karena $F_{hitung} < F_{tabel} = 0,77 < 2,1683$ maka H_0 diterima, dan disimpulkan model regresi berpola linear.

Uji Hipotesis Penelitian

Setelah keseluruhan uji persyaratan analisis data terpenuhi, maka dilakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini hipotesis yang akan diuji melalui metode statistik berupa uji regresi ganda. Uji regresi ganda dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Dari perhitungan diperoleh skor deviasi ukuran deskriptif

$$\sum x_1^2 = 4013,5 \quad \sum x_1y = 2101$$

$$\sum x_2^2 = 3263,6 \quad \sum x_2y = 2056,4$$

$$\sum y^2 = 2463,6 \quad \sum x_1x_2 = 2390$$

1) Koefisien regresi X_1

$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1y) - (\sum x_1x_2)(\sum x_2y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{(3263,6 \times 2101) - (2390 \times 2056,4)}{(4013,5 \times 3263,6) - (2390)^2} \\
 &= \frac{6856823,6 - 4914796}{13097254,55 - 5712100} \\
 &= \frac{1942027,6}{7385154,55} \\
 &= 0,263
 \end{aligned}$$

2) Koefisien regresi X_2

$$\begin{aligned}
 b_2 &= \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2y) - (\sum x_1x_2)(\sum x_1y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{(4013,5 \times 2056,4) - (2390 \times 2101)}{(4013,5 \times 3263,6) - (2390)^2} \\
 &= \frac{(8253361,4) - (5021390)}{13098458,6 - 5712100}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{3231971,4}{7386358,6}$$

$$= 0,438$$

3) Koefisien regresi ganda

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1 \left(\frac{\sum X_1}{n} \right) - b_2 \left(\frac{\sum X_2}{n} \right)$$

$$= \frac{2956}{40} - 0,263 \left(\frac{3770}{40} \right) - 0,438 \left(\frac{3484}{40} \right)$$

$$= 73,9 - 0,263(94,25) - 0,438(87,1)$$

$$= 73,9 - 24,79 - 38,15$$

$$= 10,96$$

Persamaan Umum Regresi Ganda yaitu $Y = 10,96 + 0,263X_1 + 0,438X_2$
 Jumlah Kuadrat (JK) sumber varian

$$1) JK_{TR} = \sum y^2$$

$$= 2463,6$$

$$2) JK_{reg} = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y$$

$$= (0,263 \times 2101) + (0,438 \times 2056,4)$$

$$= 552,563 + 900,703$$

$$= 1453,266$$

$$3) JK_{res} = JK_{TR} - JK_{reg}$$

$$= 2463,6 - 1453,266$$

$$= 1010,334$$

Rerata Jumlah Kuadrat (RJK) sumber varian

$$1) RJK_{Reg} = \frac{JK_{Reg}}{dk_{Reg}}$$

$$= \frac{1453,266}{2}$$

$$= 726,63$$

$$2) RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{dk_{Res}}$$

$$= \frac{1010,334}{37}$$

$$= 27,306$$

Menentukan nilai F_{hitung}

$$F_h \frac{RJK_{Reg}}{RJK_{Res}} = \frac{726,63}{27,306} = 26,61$$

Menentukan nilai F_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$; $dk_1 = dk_{\text{reg}} = 2$; $dk_2 = dk_{\text{res}} = 37$, maka didapat nilai $F_{\text{tabel}} = 3.25$, maka H_0 ditolak H_1 diterima dan disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan intrapersonal (X_1) dan *Adversity quotient* (X_2) secara bersama-sama terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y).

Menentukan nilai T_{hitung}

t_{hitung} untuk koefisien regresi Intrapersonal terhadap Prestasi Belajar Matematika.

$$t_{b_1} = \frac{b_1}{s_{b_1}} = \frac{0,263}{0,110} = 2,39$$

Menentukan nilai t_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$; $dk = n-k-1 = 37$ maka diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2.02$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan intrapersonal (X_1) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y).

t_{hitung} untuk koefisien regresi Adversity Quotient terhadap Prestasi Belajar Matematika.

$$t_{b_2} = \frac{b_2}{s_{b_2}} = \frac{0,438}{0,122} = 3,59$$

Menentukan nilai t_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$; $dk = n-k-1 = 37$ maka diperoleh $t_{\text{tabel}} = 2.02$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan kecerdasan intrapersonal (X_2) terhadap Prestasi Belajar Matematika (Y).

Tabel 7. Rangkuman hasil Uji Regresi Ganda

Data	Koefisiensi Korelasi	Koefisiensi Determinasi	Pengujian Hipotesis Regresi Ganda
Koefisien Korelasi Y atas X_1	0,668	44,6%	2,39
Koefisien Korelasi Y atas X_2	0,725	52,6%	3,59
X_1 dan X_2 secara bersama-sama dengan variabel Y	0,768	58,9%	26,61

Kesimpulan yang ditunjukkan pada tabel diatas (1). Terdapat hubungan yang signifikan antara antara kecerdasan intrapersonal (X_1) dengan prestasi belajar matematika (Y), (2). Terdapat hubungan yang signifikan antara *adversity quotient* (X_2) dengan prestasi belajar matematika (Y). (3). Terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan intrapersonal (X_1) dan *adversity quotient* (X_2) secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika (Y).

Pembahasan

Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal dan *Adversity Quotient* terhadap Prestasi Belajar Matematika

Berdasarkan hasil perhitungan pada uji hipotesis terlihat $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ ($26,56 > 3.25$) dengan taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa kecerdasan intrapersonal dan *adversity quotient* secara bersama-sama berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas X TKJ di SMK Putra Pelita.

Dengan kecerdasan intrapersonal siswa dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan dirinya sendiri dalam proses pembelajaran dikelas. *Adversity quotient* penting dalam matematika karena siswa mempunyai sikap yang tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan persoalan matematika. Kedua variabel ini bisa menjadi tolak ukur prestasi belajar siswa bila dilakukan penelitian secara bersama-sama.

Pengaruh Kecerdasan Intrapersonal terhadap Prestasi Belajar Matematika

Berdasarkan hasil perhitungan pada uji hipotesis terlihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,53 > 2,02$) dengan taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa kecerdasan intrapersonal berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Dengan kecerdasan intrapersonal yang tinggi seorang siswa mampu mengetahui apa kekurangannya dan kelebihanannya dalam belajar, sehingga dapat dengan mudah mengevaluasi apa yang kurang dari dirinya sendiri dan dapat diperbaiki. Hal ini yang membuat prestasi siswa yang mempunyai kecerdasan intrapersonal tinggi cenderung tinggi pula.

Dalam proses belajar, siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal tinggi dapat memahami kelebihan dan kelemahannya dalam belajar. Siswa dapat memotivasi dirinya sendiri untuk menemukan makna dari proses belajar dan dapat memprediksi sendiri prestasi yang akan dicapainya. Kecerdasan intrapersonal siswa akan semakin meningkat ketika pencapaiannya akan prestasi berhasil. Hal ini yang membuat siswa semakin yakin akan kemampuan dirinya.

Pengaruh *Adversity Quotient* terhadap Prestasi Belajar Matematika

Berdasarkan hasil perhitungan pada uji hipotesis terlihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,49 > 2,02$) dengan taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa *adversity quotient* berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Dengan *adversity quotient* siswa tidak akan mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, ia akan terus berusaha menyelesaikan kesulitan dalam belajar hingga masalah terselesaikan.

Siswa yang mempunyai *adversity quotient* tinggi akan terus berusaha membuat prestasi belajarnya lebih baik karena mempunyai sikap yang tidak mudah menyerah. Siswa mampu menghadapi kesulitan belajar yang dialaminya karena mempunyai *adversity quotient* yang tinggi. Sesuai dengan pendapat Ronnie (2006: 216) tingkat mentalitas, produktivitas, dan efektivitas belajar dan berprestasi, berbanding lurus dengan respons positif dan optimisme para pembelajar terhadap adversitas (kesulitan) yang mereka hadapi. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Supardi (2013: 63), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *adversity quotient* terhadap prestasi belajar matematika. Semakin tinggi tingkat *adversity quotient* siswa, maka semakin tinggi pula prestasi belajar matematikanya.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan dan analisis data diperoleh kesimpulan sebagai berikut, (1). Terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan intrapersonal terhadap prestasi belajar matematika. (2). Terdapat pengaruh yang signifikan antara *adversity quotient* terhadap prestasi belajar matematika. (3). Terdapat pengaruh yang signifikan antara kecerdasan intrapersonal dan *adversity quotient* secara bersama-sama terhadap prestasi belajar matematika.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fakhrudin, U. A. (2010). *Sukses Menjadi Guru TK-PAUD*. Yogyakarta: Diva Press.
- Gardner, H. (2013). *Multiple Intelligences: Memaksimalkan Potensi dan Kecerdasan Individu dan Masa Kanak-Kanak Hingga Dewasa*. Jakarta: Daras Books.
- Hamalik, O. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jasmine, J. (2007). *Mengajar dengan Metode Kecerdasan Majemuk: Implementasi Multiple Intelligence*. Bandung: Nuansa.
- Nggermanto, A. (2013). *Quantum Quotient Kecerdasan Quantum*. Bandung: Nuansa.

- Pratiwi, K. N. (2015). Pengaruh tingkat pendidikan, perhatian orang tua, dan minat belajar siswa terhadap prestasi belajar bahasa Indonesia siswa SMK Kesehatan di Kota Tangerang. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(2), 75-105. Diakses dari <http://journal.unas.ac.id>.
- Ronnie M, D. (2006). *The Power of Emotional & Adversity Quotient for Teachers*. Jakarta: PT Mizan Publika.
- Simamora, L. (2014). Pengaruh persepsi siswa tentang kompetensi pedagogik guru dan kebiasaan belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 4(1), 21-30.
- Stoltz, P G. (2000). *Adversity Quotient Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Jakarta: Grasindo.
- Sudjana, N. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supardi, U.S. (2013). *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Jakarta: Prima Ufuk semesta.
- Supardi, U.S. (2013). Pengaruh adversity quotient terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 3(1): 61-71. Diakses dari <http://portal.kopertis3.or.id/bitstream/123456789/1599/1/Supardi/FORMATIF>
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Syah, M. (2014). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Uno, H. & Kuadrat, M. (2014). *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyudi, D. (2011). Pembelajaran IPS berbasis kecerdasan intrapersonal interpersonal dan eksistensial. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Edisi Khusus* (1), 33-45.
- Zubaidah, A. (2017). Strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika. *Jurnal JPPM*, 10(1), 60-67.

ANALISIS KESULITAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI MATRIKS DITINJAU DARI MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS XI SMK MA'ARIF NU DORO

Angga Arista*, Sayyidatul Karimah

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Pekalongan

*aristaangga906@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan kesulitan pemahaman konsep pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas XI SMK Ma'arif NU Doro. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, tes, dan wawancara. Adapun teknik analisis data yang digunakan mengacu pada pengolahan data menurut Milles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Validasi data dilakukan dengan triangulasi teknik. Hasil dari penelitian ini yaitu siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar tinggi mengalami kesulitan dalam mencapai satu indikator pemahaman konsep. Sedangkan siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam mencapai tiga indikator pemahaman konsep. Siswa yang memiliki motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam mencapai empat indikator pemahaman konsep. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat satu indikator yang tidak dapat dicapai oleh semua subjek penelitian. Indikator tersebut adalah kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Lebih lanjut, siswa dominan berada dalam tingkatan motivasi belajar sedang. Siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar yang sama memiliki kesulitan pemahaman konsep yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan siswa memiliki kesulitan dan kesalahan masing-masing dalam menyelesaikan soal.

Kata kunci: Kemampuan Pemahaman Konsep; Kesulitan Belajar; Motivasi Belajar

ABSTRACT

This study aims to identify and describe the difficulty of understanding concepts in matrix material in terms of the learning motivation of class XI students at SMK Ma'arif NU Doro. This study used qualitative research methods. The subjects of this study were students of class XI TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro. Data collection techniques using questionnaires, tests, and interviews. The data analysis technique used refers to data processing according to Milles and Huberman, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Data validation was done by technical triangulation. The results of this study are students who have a high level of learning motivation have difficulty in achieving an indicator of concept understanding. Meanwhile, students with learning motivation are having difficulty in achieving the three indicators of concept understanding. Students who have low learning motivation have difficulty in achieving the four indicators of concept understanding. Based on the results of the study, it shows that there is one indicator that cannot be achieved by all research subjects. The indicator is the ability of students to present concepts in various representations. Furthermore, the dominant students are in the moderate level of learning motivation. Students who have the same level of learning motivation have different difficulties in understanding concepts. This is because students have their own difficulties and errors in solving problems.

Key words: Concept Understanding Ability; Learning Difficulties; Learning Motivation

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas agar dapat bersaing dengan negara lain dalam menghadapi tuntutan teknologi dan perkembangan zaman. Saat ini, baik di negara maju maupun berkembang, pendidikan menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh suatu negara. Semakin tinggi tingkat pendidikan masyarakat maka semakin baik kehidupan sosial masyarakat tersebut. Sebaliknya jika tingkat pendidikan masyarakat rendah maka akan berdampak pula pada rendahnya taraf hidup masyarakat di negara tersebut. Dengan

demikian pemerintah mengupayakan pendidikan yang berkualitas dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan negara.

Upaya yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya dengan menempatkan matematika sebagai mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan. Hal tersebut dikarenakan matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan dasar yang penting dalam berbagai bidang utamanya dalam bidang sains dan teknologi. Jusri, (2020) menyatakan bahwa pembelajaran matematika sangat berperan penting, khususnya dalam proses perhitungan dan proses berfikir dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Lebih lanjut Nurindah & Hidayati (2020) menyatakan bahwa matematika dianggap sebagai suatu kebutuhan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam mengoperasikan perhitungan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian maupun mengaplikasikan konsep matematika. Maka dari itu, matematika merupakan ilmu yang penting untuk dipelajari meskipun pada kenyataannya masih banyak siswa yang menganggap matematika tidak penting dan dalam proses pembelajarannya dianggap terlalu rumit dan membosankan sehingga kebanyakan siswa lebih memilih untuk menghindari matematika dari pada mempelajarinya. Dengan pola pikir siswa yang demikian membuat tujuan pembelajaran matematika kurang tercapai dengan baik. Tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai secara maksimal jika pembelajaran berlangsung secara efektif. Pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa dapat memahami konsep pembelajaran yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Namun pada kenyataannya siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran yang diberikan terutama kesulitan dalam memahami konsep matematika.

Kilpatrick dalam Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan yang berhubungan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Pendapat lain dari Widiyanti, Kartono, & Ariyani (2019) menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan suatu kesanggupan yang dimiliki seseorang untuk menyatakan konsep dalam bahasanya sendiri, mengidentifikasi serta memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, serta mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi dan kondisi. Selain itu Wardana et al, (2021) menyatakan bahwa pemahaman konsep dalam proses pembelajaran matematika merupakan suatu yang sangat penting yang harus dikuasai oleh siswa karena pada dasarnya belajar matematika adalah belajar konsep. Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat diperlukan dalam belajar matematika namun banyak siswa yang masih mengalami kesulitan. Tona, Kesumawati, & Marhamah, (2019) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat, dan inti atau isi dari materi matematika dan kemampuan dalam memilih, serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat. Banyak siswa kesulitan jika menemukan soal yang tidak bisa diselesaikan secara langsung menggunakan rumus, karena banyak siswa yang belajar dengan cara hafalan daripada memahami konsep itu sendiri. Pemahaman konsep antara siswa yang satu dengan yang lain berbeda-beda. Perbedaan ini salah satunya disebabkan oleh beragamnya motivasi belajar dari siswa Wardana et al., (2021). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep erat kaitannya dengan motivasi belajar. Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa motivasi belajar merupakan suatu daya, dorongan atau kekuatan, baik yang datang dari diri siswa maupun dari luar diri siswa yang mendorong siswa untuk belajar.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika di SMK Ma'arif NU Doro siswa sering kali mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Banyak siswa di sekolah tersebut yang mengalami kesulitan dalam memahami materi. Termasuk pada materi matriks. Materi

matriks tergolong materi yang baru dipelajari di jenjang sekolah menengah atas atau sederajat. Sehingga banyak siswa pada jenjang ini mengalami kesulitan dalam memahami materi matriks. Namun guru masih belum mengetahui secara pasti mengenai kesulitan yang dihadapi oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar siswa adalah motivasi belajar. Motivasi belajar memiliki beberapa fungsi yaitu mendorong, menggerakkan dan mengarahkan kegiatan peserta didik ke sisi yang lebih baik dalam belajar fisika sehingga mendapat hasil yang maksimal dalam pembelajaran (Shidik, 2020).

Proses pembelajaran yang dilakukan di SMK Ma'arif NU Doro seringkali ditemukan siswa yang dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang menghambat proses pengembangan dirinya. Permasalahan tersebut antara lain munculnya perasaan mudah putus asa dalam menyelesaikan soal matematika, kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, kurangnya konsentrasi, tidak berupaya untuk menyelesaikan tugas dengan baik, tidak percaya diri saat diminta untuk mengerjakan soal di depan kelas, serta memiliki perasaan takut salah dan tegang saat menjawab pertanyaan dari guru. Sehingga, sebagian besar siswa memiliki motivasi yang kurang baik dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Melihat kondisi motivasi belajar siswa tersebut memberikan dorongan yang kuat untuk lebih mengetahui tentang pengaruh motivasi belajar terhadap kesulitan pemahaman konsep siswa. Berangkat dari keingintahuan guru mengenai kesulitan pemahaman konsep yang dihadapi oleh siswa, peneliti termotivasi untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa yang digolongkan dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif. Sugiyono dalam Lestari dan Yudhanegara (2015) mengatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang berdasarkan pada filsafat post positivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah dimana peneliti adalah instrumen kunci. Pada artikel ini, dilakukan analisis untuk memahami fenomena atau kejadian kesulitan pemahaman konsep siswa pada materi matriks ditinjau dari motivasi belajar siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'arif NU Doro pada semester ganjil tahun pelajaran 2022/ 2023. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ 2. Pada awalnya subjek penelitian diberikan motivasi belajar. Pada awalnya subjek penelitian diberikan angket motivasi belajar. Setelah itu, dilakukan penskoran dan hasil angket diolah untuk mendapatkan pemetaan angket yang dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Peneliti menentukan tingkat motivasi belajar berdasarkan pengkategorian motivasi belajar yang digunakan oleh (Arikunto, 2016) pada Tabel.1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkatan Motivasi Belajar

Interval Skor Motivasi Belajar (MB)	Kategori
$MB \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
$(\bar{X} - SD) < MB < (\bar{X} + SD)$	Sedang
$MB \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

Keterangan:

MB = Motivasi Belajar

\bar{X} = Rata-rata

SD = Standar Deviasi

Kemudian diberikan tes kemampuan pemahaman konsep pada materi matriks. Materi matriks dipilih karena merupakan salah satu materi yang sulit bagi siswa berdasarkan observasi dengan beberapa siswa kelas XI. Selain itu, materi ini diajarkan pada semester ganjil kelas XI dan sesuai dengan pemahaman konsep. Bentuk tes berupa soal uraian yang memuat enam indikator pemahaman konsep diantaranya adalah menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika, menerapkan konsep secara algoritma, memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari, menyajikan konsep dalam berbagai representasi, dan mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Setelah itu dipilih dua siswa sebagai subjek penelitian untuk masing-masing kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah sehingga diperoleh enam subjek penelitian. Dalam pemilihan dua siswa tersebut, selain mempertimbangkan hasil pemetaan angket juga mempertimbangkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Selain untuk mewakili masing-masing kategori pemilihan dua siswa tersebut juga agar dapat dijadikan pembandingan antara satu dengan lainnya. Karena siswa yang memiliki tingkat motivasi belajar yang sama akan ada kemungkinan yang berbeda dalam kesulitan pemahamannya. Setelah pemilihan enam subjek penelitian tersebut, kemudian dilakukan wawancara secara non terstruktur.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan angket, tes, dan wawancara. Angket digunakan untuk mengetahui tingkatan motivasi belajar yang dimiliki siswa, tes digunakan untuk mengetahui kesulitan kemampuan pemahaman konsep siswa, dan wawancara untuk mengetahui secara mendalam mengenai jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep yang sudah dikerjakan sehingga tahu bagaimana pemikiran subjek dan memungkinkan menemukan sesuatu dalam pemecahan masalah berdasarkan ide dan pendapat subjek. Dalam suatu penelitian kualitatif, peneliti melakukan pemeriksaan keabsahan data agar terjamin keakuratannya. Keabsahan data dalam penelitian ini dengan melakukan triangulasi. Menurut Sugiyono (2013) triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, dan waktu. Penelitian ini menggunakan jenis triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji keabsahan data dengan cara mengecek data dengan sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Pada penelitian ini data yang diperoleh dari hasil tes dan angket kemudian dikonfirmasi melalui wawancara. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah pengolahan data kualitatif menurut Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana (2014) meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan angket motivasi belajar yang telah diberikan di kelas XI TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro, dilakukan penskoran terhadap hasil angket. Untuk menentukan kriteria tingkatan motivasi belajar siswa didasarkan pada skala kriteria motivasi belajar yang diungkapkan oleh Arikunto (2016). Secara lengkap penentuan kriteria tingkatan motivasi belajar siswa dalam artikel ini dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Kriteria Tingkatan Motivasi Belajar

Interval Skor Motivasi Belajar (MB)	Kategori
$MB \geq 67,09$	Tinggi
$49,44 < MB < 67,09$	Sedang

MB \leq 49,44

Rendah

Berdasarkan data angket motivasi belajar yang telah diperoleh maka hasil pemetaan siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah disajikan dalam Tabel 3. Berikut.

Tabel 3. Pemetaan Tingkatan Motivasi Belajar

Kategori Motivasi Belajar	Jumlah Siswa
Tinggi	5
Sedang	16
Rendah	6

Dari Tabel 3. dapat diketahui bahwa mayoritas siswa berada dalam kategori tingkat motivasi belajar sedang. Dari pemetaan kategori tingkatan motivasi belajar tersebut dipilih enam subjek yang mewakili masing-masing kategori disposisi dengan mempertimbangkan aktivitas siswa selama pembelajaran matematika di kelas.

Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Bermotivasi Belajar Tinggi

Tabel 4. Kesulitan Siswa dengan Motivasi Belajar Tinggi

Indikator	Karakteristik Siswa	Kesimpulan
Kemampuan untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu menyatakan definisi matriks dengan benar Siswa mampu mengingat definisi berdasarkan kata kunci dan mengembangkan kata kunci menjadi definisi matriks yang utuh. Siswa mampu mengingat definisi matriks dengan menggunakan metode hapalan. 	Siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengklasifikasikan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya dengan disertai alasan yang tepat. 	Siswa mampu mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika
Kemampuan untuk memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan jenis matriks yang dapat dioperasikan dan matriks yang tidak dapat dioperasikan. Siswa mampu menjelaskan alasan sebuah matriks dapat dioperasikan dan alasan sebuah matriks tidak dapat dioperasikan. 	Siswa mampu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan pada matriks. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi pengurangan, perkalian, serta transpose matriks. Siswa tidak tahu rumus transpose matriks Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks dengan ordo 2×2. Siswa mengetahui rumus determinan matriks. 	Siswa kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi
Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Siswa mampu menyelesaikan persamaan matriks untuk menentukan nilai a,b,c, dan d. Siswa mampu menyelesaikan yang diminta oleh soal dengan tepat. 	Siswa mampu menerapkan konsep secara algoritma
Kemampuan untuk mengaitkan berbagai	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi informasi dari soal. 	Siswa mampu mengaitkan

konsep matematika secara internal atau eksternal.	2. Siswa mampu mengubah informasi dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika. 3. Siswa mampu melakukan operasi invers matriks untuk memperoleh jawaban yang tepat.	berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.
---	--	--

Dari pembahasan Tabel 4. terlihat bahwa siswa kesulitan pada indikator 4. Hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan kesulitan pada indikator tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.

Handwritten mathematical work for Gambar 1. It shows several steps of matrix operations and determinant calculations. At the top, there is a calculation involving matrices: $\begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 4 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+(-2)-2 & 9+7-8 \\ 6+4-2 & 7+(-4)-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 8 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$. Below this, there are more matrix operations and a final result of -54 .

Gambar 1. Jawaban ST-1 soal nomor 4

Handwritten mathematical work for Gambar 2. It shows matrix operations and determinant calculations. At the top, there is a calculation involving matrices: $\begin{pmatrix} 4 & 9 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 4 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+(-2)-2 & 9+7-8 \\ 6+4-2 & 7+(-4)-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 8 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}$. Below this, there are more matrix operations and a final result of -54 .

Gambar 2. Jawaban ST-2 soal nomor 4

Dari Gambar 1. dapat diketahui bahwa ST-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang dalam soal, ST-1 juga mengetahui rumus transpose dan determinan matriks. Namun, ST-1 kurang teliti dalam melakukan operasi pengurangan, perkalian, serta transpose matriks. ST-1 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks. Selain itu, dipertegas kembali melalui wawancara bahwa ST-1 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian dan kurang teliti dalam membaca soal. Kemudian, dari Gambar 2. sama halnya dengan ST-1, ST-2 sudah mampu mengidentifikasi informasi dari soal dan mengetahui rumus-rumus dalam matriks. Namun mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks. Dalam sesi wawancara, ST-2 menyebutkan bahwa mengalami kesulitan dalam peletakan hasil dari perkalian matriks.

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mengalami kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi tidak mampu mengkorelasikan beberapa konsep matematika.

Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Bermotivasi Belajar Sedang

Tabel 5. Kesulitan Siswa Motivasi Sedang

Indikator	Karakteristik Siswa	Kesimpulan
Kemampuan untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1. Siswa mampu menyatakan definisi matriks dengan benar 2. Siswa mampu mengingat definisi matriks dengan menggunakan metode hapalan.	Siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	1. Siswa mampu mengklasifikasikan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya dengan disertai alasan yang tepat.	Siswa mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

Kemampuan untuk memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu menentukan jenis matriks yang dapat dioperasikan dan matriks yang tidak dapat dioperasikan. 2. Siswa mampu menjelaskan alasan sebuah matriks dapat dioperasikan dan alasan sebuah matriks tidak dapat dioperasikan. 	Siswa mampu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks. 2. Siswa mampu melakukan operasi pengurangan, perkalian, serta transpose matriks. 3. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks dengan ordo 2×2. Siswa mengetahui rumus determinan matriks. 	Siswa kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi
Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. 2. Siswa tidak mampu menyelesaikan persamaan matriks untuk menentukan nilai c, dan d. 3. Siswa tidak mampu menyelesaikan yang diminta oleh soal dengan tepat. 	Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma
Kemampuan untuk mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengidentifikasi informasi dari soal. 2. Siswa mampu mengubah informasi dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika. 3. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi invers matriks untuk memperoleh jawaban yang tepat. 	Siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Berdasarkan pembahasan pada Tabel 5. terlihat bahwa siswa kesulitan pada indikator 4, 5, dan 6. Hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan kesulitan pada indikator tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut.

Handwritten student work for Gambar 3:

1) A Tentukan

A + B - C

$$\begin{pmatrix} 6 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+2-2 & 5+1-1 \\ 6+4-1 & 7+4-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$$

B. $3 \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 12 & 15 \\ 18 & 21 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 13 \\ 16 & 17 \end{pmatrix}$$

C. $\det(AB)$

$$\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 \times (-2) & 5 \cdot 1 \\ 6 \times 4 & 7 \cdot (-4) \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} -8 & 5 \\ 24 & -28 \end{vmatrix}$$

$$= (-28) - 24 \cdot 5$$

$$= -224 - 120$$

$$= -344$$

Gambar 3. Jawaban SS-1 soal nomor 4

Handwritten student work for Gambar 4:

1. $\frac{2}{5} A = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$ B = $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ C = $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} \frac{7}{5} & 1 \\ \frac{6}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \frac{7}{5} - 2 + 2 & 1 + 1 + 1 \\ \frac{6}{5} + 1 + 1 & \frac{2}{5} + (-1) + 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{7}{5} & 3 \\ \frac{11}{5} & \frac{7}{5} \end{pmatrix}$$

b.) $3A - 2C^T$

$$3 \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 12 & 15 \\ 18 & 21 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 13 \\ 16 & 17 \end{pmatrix}$$

c.) $\det(AB)$

$$\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 2 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 4 \times (-2) + (5 \times 1) & 4 \times 1 + (5 \times (-1)) \\ 6 \times (-2) + (2 \times 1) & 6 \times 1 + (2 \times (-1)) \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} -8 + 5 & 4 - 5 \\ -12 + 2 & 6 - 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -3 & -1 \\ -10 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= (-3) \cdot 4 - (-10) \cdot (-1) = -12 - 10 = -22$$

Gambar 4. Jawaban SS-2 soal nomor 4

Dari Gambar 3, SS-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi dari soal dan mengetahui rumus-rumus dalam matriks. Namun mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks. Dalam sesi wawancara, SS-1 menyebutkan bahwa mengalami kesulitan dalam peletakan hasil dari perkalian matriks. Kemudian untuk Gambar 4, berbeda dengan SS-1, SS-2 mengalami kesulitan dalam beberapa hal bukan hanya dalam hal perkalian, SS-2 juga mengalami kesulitan dalam operasi penjumlahan, pengurangan, transpose, dan determinan matriks. Diperkuat dengan hasil wawancara SS-2 menyatakan bahwa mengalami kesulitan dalam operasi campuran pada matriks. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang tidak mampu mengkorelasikan beberapa konsep matematika.

$$5) \cdot \begin{pmatrix} a-1 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \ b \\ d \ -3 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 \ -3 \\ 3 \ -1 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} a+2 \\ -1+d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \ -6 \\ 6 \ 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} a+2=2 \\ a-1-2 \\ a=0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1+b=-6 \\ b=-6-1 \\ b=-7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} c-3=4 \\ c=4+3 \\ c=7 \end{array} \quad \begin{array}{l} -1+d=3 \\ d=3+1 \\ d=4 \end{array}$$

Gambar 5. Jawaban SS-1 soal nomor 5

$$5) \cdot \begin{pmatrix} a-1 \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \ b \\ d \ -3 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 \ -3 \\ 3 \ -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a+2 \\ -1+d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \ -6 \\ 6 \ 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{l} a+2=4 \\ a-1-2 \\ a=2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1+b=-6 \\ b=-6-1 \\ b=-7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} c-3=8 \\ c=8+3 \\ c=11 \end{array} \quad \begin{array}{l} -1+d=6 \\ d=6+1 \\ d=7 \end{array}$$

Gambar 6. Jawaban SS-2 soal nomor 5

Dari Gambar 5, SS-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi dalam soal. SS-1 mampu melakukan operasi persamaan pada matriks. Namun SS-1 kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga salah dalam menentukan bentuk persamaan untuk c dan d, selain itu berdasarkan hasil wawancara SS-1 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan langkah terakhir yaitu operasi hitung campuran pada matriks. Kemudian untuk Gambar 6, SS-2 mampu menyelesaikan operasi persamaan pada matriks dengan benar dan mampu menentukan nilai a, b, c, dan d. Namun SS-2 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan langkah akhir. Dalam sesi wawancara SS-2 tidak mampu menjelaskan langkah penyelesaian akhir karena mengalami kesulitan dalam hal perhitungan operasi hitung campuran. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jusri (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma.

3.6) Diketahui: Harga buku = x
Harga pensil = y

$$5x + 3y = 19.500$$

$$4x + 2y = 15.000$$

Gambar 7. Jawaban SS-1 soal nomor 6

6. Sahaja Pensil y
buku x

$$5x + 3y = 19.500$$

$$4x + 2y = 15.000$$

Penyelesaian: $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{10} = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \cdot 0.1 = \begin{pmatrix} 0.2 & -0.3 \\ -0.1 & 0.5 \end{pmatrix}$

Gambar 8. Jawaban SS-2 soal nomor 6

Dari Gambar 7. SS-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal. SS-1 mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Namun SS-1 mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah. SS-1 mengalami kesulitan dalam menentukan operasi hitung invers matriks. Dalam sesi wawancara SS-1 tidak mampu menjelaskan strategi dan langkah penyelesaian masalah. Kemudian untuk Gambar 8. tidak jauh berbeda dengan SS-1, SS-2 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal serta mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. SS-2 sudah mampu melakukan langkah penyelesaian namun tidak sampai akhir. Dalam sesi wawancara SS-2 mengaku bahwa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kesulitan dalam melakukan operasi hitung invers matriks. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jusri (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar sedang tidak mampu mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Bermotivasi Belajar Rendah

Tabel 6. Kesulitan Siswa Motivasi Rendah

Indikator	Karakteristik Siswa	Kesimpulan
Kemampuan untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu menyatakan definisi matriks dengan benar Siswa mampu mengingat definisi matriks dengan menggunakan metode hapalan. 	Siswa mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mampu mengklasifikasikan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya dengan disertai alasan yang tepat. 	Siswa mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
Kemampuan untuk memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu menentukan jenis matriks yang dapat dioperasikan dan matriks yang tidak dapat dioperasikan. Siswa mampu menjelaskan alasan sebuah matriks dapat dioperasikan dan alasan sebuah matriks tidak dapat dioperasikan. 	Siswa mampu memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari
Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi	<ol style="list-style-type: none"> Siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pada matriks. Siswa tidak mampu melakukan operasi perkalian, serta transpose matriks. Siswa tidak tahu rumus transpose matriks. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi perkalian pada matriks dengan ordo 2×2. Siswa mengetahui rumus determinan matriks. 	Siswa kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi
Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Siswa tidak mampu menyelesaikan persamaan matriks untuk menentukan nilai c, dan d. Siswa tidak mampu menyelesaikan yang diminta oleh soal dengan tepat. 	Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma
Kemampuan untuk mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.	<ol style="list-style-type: none"> Siswa mampu mengidentifikasi informasi dari soal. Siswa mampu mengubah informasi dari soal cerita ke dalam bentuk model matematika. Siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi invers matriks untuk memperoleh jawaban yang tepat. 	Siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

Dari pembahasan Tabel 6, terlihat bahwa siswa dengan motivasi rendah mengalami banyak kesulitan. Kesulitan terdapat pada indikator 2, 3, 4, 6, dan 7. Kesalahan yang dilakukan pada masing-masing indikator dapat dilihat pada gambar berikut.

1. b) matriks diagonal (0), karena matriks persegi yg elemen-elemennya nol (0), kecuali elemen pd diagonal utama tdk semua nol.
 a) adalah matriks identitas (1), karena matriks persegi dan elemen-elemennya pada diagonal utama sama dengan 1 dan elemen-elemen yg lainnya sama dengan nol.
 c) adalah matriks segitiga atas, karena matriks persegi yg setiap elemen dibawah diagonal utama adalah nol
 d) adalah matriks segitiga bawah, karena matriks persegi yg setiap elemen di atas diagonal utama adalah nol.

Gambar 9. Jawaban SR-1 soal nomor 2

2. b. Matriks diagonal (0), karena matriks persegi yg elemen-elemennya nol, kecuali elemen pada diagonal utama tdk semua nol
 a. Matriks identitas (1), karena matriks persegi dgn elemen-elemennya pada diagonal utama sama dgn 1 dan 1
 c. Matriks segitiga bawah (L) karena matriks persegi yg setiap elemen diatas diagonal utama adalah nol
 d.

Gambar 10. Jawaban SR-2 soal nomor 2

Dari Gambar 9, SR-1 sudah mampu mengklasifikasikan beberapa matriks berdasarkan pola elemen-elemennya. Namun SR-1 mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan matriks segitiga atas

dan matriks segitiga bawah. Diperkuat dengan hasil wawancara dengan SR-1 yang menyatakan bahwa kesulitan dalam membedakan antara matriks segitiga atas dan matriks segitiga bawah. Kemudian untuk Gambar 10, SR-2 sudah mampu menentukan jenis matriks berdasarkan pola elemen-elemennya namun kesulitan dalam menentukan jenis matriks pada poin d. Dalam sesi wawancara SR-2 menyatakan bahwa kesulitan dalam menentukan matriks untuk poin d. Berdasarkan penjelasan tersebut, siswa dengan motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah tidak mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika.

Handwritten student work for Gambar 11. The student is solving a matrix problem. The main calculation is:

$$A + B - C = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+(-2)-1 & 5+1-1 \\ 6+1-1 & 7+(-1)-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Below this, the student has written:

c. Det (AB)

b. $3A - 2C^T$

Gambar 11. Jawaban SR-1 soal nomor 4

Handwritten student work for Gambar 12. The student is solving a matrix problem. The main calculation is:

$$A + B - C = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+(-2)-1 & 5+1-1 \\ 6+1-1 & 7+(-1)-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Below this, the student has written:

b. $3A - 2C^T$

c. det (AB)

Gambar 12. Jawaban SR-2 soal nomor 4

Dari Gambar 11, SR-1 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung campuran pada matriks. Selain itu Sr-1 tidak mampu menentukan strategi penyelesaian untuk masing-masing poin. SR-1 juga tidak tahu rumus untuk determinan matriks dan transpose matriks. Diperkuat dengan hasil wawancara dengan SR-1 yang menyatakan bahwa tidak paham dan tidak mengetahui strategi penyelesaian untuk soal nomor 4. Kemudian untuk Gambar 12, hal yang sama juga dialami oleh SR-2 yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 4. Berdasarkan penjelasan tersebut, siswa dengan motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah tidak mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi.

Handwritten student work for Gambar 13. The student is solving a system of equations involving matrices. The main calculation is:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ -1 & c \\ d & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & b \\ d & -2 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

The student then solves for variables:

$$\begin{bmatrix} a+b & a+b \\ -1-c & c+c-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -c \\ c & 2 \end{bmatrix}$$

From this, the student derives:

$$a+b = 2 \quad a+b = -c$$

$$a = 2 - b \quad b = -6 + (-a)$$

$$a = 0 \quad b = -10$$

$$-1 + d = 3 \quad c - 3 = 2$$

$$d = 4 \quad c = 5$$

Finally, the student writes:

$$2d = c + 0 \cdot b$$

Gambar 13. Jawaban SR-1 soal nomor 5

Handwritten student work for Gambar 14. The student is solving a system of equations involving matrices. The main calculation is:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & a \\ -1 & c \\ d & -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & b \\ d & -3 \end{bmatrix}$$

Gambar 14. Jawaban SR-2 soal nomor 5

Dari Gambar 13, SR-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi dalam soal. SR-1 mampu melakukan operasi persamaan pada matriks. Namun SR-1 kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga salah dalam menentukan bentuk persamaan untuk c dan d, selain itu berdasarkan hasil wawancara SR-1 mengalami kesulitan dalam menyelesaikan langkah terakhir yaitu operasi hitung campuran pada matriks sehingga hanya menuliskan soalnya saja. Kemudian untuk Gambar 14, SR-2 hanya menuliskan soal namun tidak selesai. Dalam sesi wawancara SR-2 menyatakan bahwa tidak memahami soal dan tidak tahu strategi penyelesaian soal. Berdasarkan penjelasan tersebut, siswa

dengan motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep secara algoritma. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma.

3 6. Diketahui :

Harga buku = x ✓

Harga pensil = y

$5x + 3y = 19.500,-$ ✓

$4x + 2y = 15.000,-$

Gambar 15. Jawaban SR-1 soal nomor 6

6. Misalkan harga satuan Buku = x ✓

harga satuan pensil = y ✓

Diket : $5x + 3y = 19.500$ ✓

$4x + 2y = 15.000$

$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 19.500 \\ 15.000 \end{pmatrix}$ ✓

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{(5)(2) - (3)(4)} \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 19.500 \\ 15.000 \end{pmatrix}$ ✓

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{()} \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

Gambar 16. Jawaban SR-2 soal nomor 6

Dari Gambar 15, SR-1 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal. SR-1 mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. Namun SR-1 mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian masalah. SR-1 mengalami kesulitan dalam menentukan operasi hitung invers matriks. Dalam sesi wawancara SR-1 tidak mampu menjelaskan strategi dan langkah penyelesaian masalah. Kemudian untuk Gambar 16. tidak jauh berbeda dengan SR-1, SR-2 sudah mampu mengidentifikasi informasi yang ada dalam soal serta mampu mengubah soal cerita ke dalam model matematika. SR-2 sudah mampu melakukan langkah penyelesaian namun tidak sampai akhir. Dalam sesi wawancara SR-2 mengaku bahwa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena kesulitan dalam melakukan operasi hitung invers matriks. Berdasarkan penjelasan di tersebut, menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah mengalami kesulitan dalam mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardana, Utami, & Baiti Nasution (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan motivasi belajar rendah tidak mampu mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diketahui bahwa kesulitan dalam memahami konsep dialami oleh semua kategori motivasi belajar siswa. Siswa dengan motivasi belajar tinggi kesulitan dalam mencapai satu indikator. Kemudian, untuk siswa dengan kategori motivasi belajar sedang mengalami kesulitan dalam mencapai tiga indikator. Sedangkan Siswa dengan motivasi rendah mengalami kesulitan pada empat indikator. Berdasarkan pembahasan analisis yang sudah dilakukan terhadap semua kategori motivasi belajar siswa terlihat bahwa ada satu indikator yang tidak dapat dicapai oleh semua kategori. Indikator tersebut adalah kemampuan siswa dalam kemampuan untuk menyajikan konsep dalam berbagai representasi. Ketidakhampuan semua subjek penelitian dalam mencapai indikator tersebut disebabkan oleh siswa seringkali lupa terhadap materi yang sudah mereka pelajari sebelumnya, siswa kurang teliti terhadap operasi hitung campuran pada matriks, siswa lupa terhadap rumus-rumus yang telah dipelajari dalam operasi hitung pada matriks, serta siswa juga seringkali kesulitan dalam mengerjakan soal yang tidak dapat diselesaikan dengan rumus secara langsung.

Adapun saran yang dapat disampaikan bagi guru yaitu 1) guru hendaknya memperhatikan motivasi belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa yang memiliki tingkatan motivasi belajar tinggi cenderung memiliki kemampuan pemahaman konsep lebih baik, (2) guru hendaknya memberikan perhatian lebih terhadap

konsep dasar matematika siswa mengingat sebelumnya siswa mengalami pembelajaran daring cukup lama sehingga konsep-konsep yang telah dipelajari belum tertanam pada diri siswa.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Jusri. (2020). *Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Gowa*. (Thesis Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makasar).
- Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A. Methods Sourcebook, Edition 3*. London: Sage.
- Nurindah, & Hidayati, N. (2020). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman matematis dalam menyelesaikan soal pada materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.2568>
- Shidik, M. A. (2020). Hubungan antara motivasi belajar dengan pemahaman konsep fisika peserta didik MAN Baraka. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.91-98>.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung; Alfabeta.
- Tona, T., Kesumawati, N., & Marhamah, M. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan motivasi belajar siswa melalui model pembelajaran LAPS-Heuristic. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 417–426. <https://doi.org/10.30738/union.v7i3.6005>
- Wardana, W., Utami, R., & Baiti Nasution, N. (2021). Analisis kesulitan pemahaman konsep siswa ditinjau dari motivasi belajar (studi kasus di SMP Islam Pegandon). *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2021* (hal. 221-230). Pekalongan: Universitas Pekalongan. Diakses dari <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip/article/view/731>
- Widiantari, N. P. E., Kartono, K., & Ariyani, A. (2019). Meningkatkan pemahaman konsep trigonometri siswa kelas XI MIPA 4 SMAN 11 Semarang melalui strategi PQ4R berbantu kartu soal. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, hal. 72–78).

PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEBERHASILAN BELAJAR MATEMATIKA BAGI SISWA SEKOLAH DASAR

Nur Vania Fitra*, Lilik Maysuri Sari Dewanti, Adhy Rinasya Jati

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang

*niaaftr@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Matematika merupakan bidang ilmu yang bersifat universal. Sifat universal ini ditunjukkan dari kemampuan matematika dalam mendasari berbagai disiplin ilmu lainnya. Berdasarkan peran penting matematika tersebut maka pembelajaran matematika perlu diterapkan di setiap jenjang pendidikan, tak terkecuali jenjang pendidikan SD. Tujuan pelaksanaan pembelajaran matematika di SD yaitu mampu membekali peserta didik untuk memiliki pola pikir logis, analitis, kritis, sistematis sehingga dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan matematika di kehidupan umum yang menjadi petunjuk berhasilnya belajar matematika. Untuk mencapai keberhasilan belajar matematika dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dengan arah pengembangan tujuan ialah model Problem Based Learning (PBL). Penelitian ini ialah penelitian kualitatif dengan metode Study Literature. Adapun penelitian menggunakan teknik analisis konten. Simpulan data yang didapat dari hasil penelitian tersebut, menjelaskan bahwa model PBL dapat memberikan pengaruh positif pada keberhasilan belajar matematika bagi peserta didik di SD. Pada pemberlakuan pembelajaran yang dilaksanakan ialah pembelajaran interaktif, ditunjukkan dengan adanya kegiatan timbal-balik dari hal bentuk sikap keaktifan peserta didik dalam kegiatan tanya-jawab dari pendidik. Selain itu, peserta didik pun aktif dalam bekerjasama untuk melakukan proses pembelajaran tindak-lanjut dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

Kata kunci: Problem Based Learning; Keberhasilan Belajar; Matematika

ABSTRACT

Mathematics is a field of science that is universal. This universal nature is shown by the ability of mathematics to underlie various other disciplines. Based on the important role of mathematics, learning mathematics needs to be applied at every level of education, including elementary education. The purpose of implementing mathematics learning in elementary schools is to be able to equip students to have a logical, analytical, critical, systematic mindset so that they can solve problems related to mathematics in general life which are the instructions for successful learning of mathematics. To achieve the success of learning mathematics requires the right learning model with the direction of developing the goal, namely the Problem Based Learning (PBL) model. This research is a qualitative research with Study Literature method. The research uses content analysis techniques. The conclusion of the data obtained from the results of the study, explains that the PBL model can have a positive influence on the success of learning mathematics for students in elementary school. In the implementation of learning carried out is interactive learning, indicated by the existence of reciprocal activities in terms of the form of active attitudes of students in question and answer activities from educators. In addition, students are also active in collaborating to carry out a follow-up learning process in solving the problems given.

Key words: Problem Based Learning; Learning Success; Mathematics

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah strategi usaha yang terorganisir dalam mencapai tujuan tertentu. Melalui pendidikan juga bisa membentuk SDM unggul tidak hanya di tingkat nasional namun di tingkat global. Perkembangan zaman, memunculkan pesatnya IPTEK maka perlu dukungan mindset seseorang, dimana tiap individu diharapkan bisa meraih ilmu dan wawasan dalam perbaikan dirinya, salah satunya yaitu matematika yang berperan sentral dalam peradaban manusia.

Matematika merupakan pelajaran yang setiap peserta didik harus menguasai, baik dari tingkat SD hingga PT peserta didik akan belajar matematika. Hal tersebut selaras yang diungkapkan oleh Mulyono Abdurrahman (Zebua, 2020:12) matematika yaitu mapel yang itu dibelajarkan di tingkatan SD sampai PT. Menurut (Isrok'atun dan Rosmala, 2019:42), matematika adalah mapel wajib mulai dari SD sampai

dengan PT. Mata pelajaran matematika bagi sebagian anak didik kerap dicap mapel yang sukar, rumit hingga menakutkan. Hal tersebut menjadi kendala dalam pembelajaran matematika, disamping faktor lain. Kondisi tersebut berdampak pada prestasi siswa Indonesia dalam kancah internasional dalam bidang rendah. Berdasarkan dari hasil survei *Program for International Student Assessment (PISA)*, hasil studi PISA 2018 kemampuan matematika di Indonesia mendapat 379 berada di posisi 73.

Tahun 2021 merupakan waktu perubahan pembelajaran akibat pandemi, dari metode daring ke luring. Ketika pandemi Covid-19, mekanisme pembelajaran diganti menjadi pembelajaran tatap muka yang dilakukan secara terbatas dimana peserta didik melaksanakan kegiatan bersekolah seperti sebelum pandemi, namun terdapat peraturan baru yang dilaksanakan. Pembelajaran lewat daring waktunya juga lebih sedikit dan lebih singkat. Pembelajaran matematika membutuhkan waktu yang serius dan tidak cukup dengan dengan waktu yang singkat. Karena guru harus menjelaskan agar para murid dapat memahami dengan baik.

Selama ini, pembelajaran matematika Sekolah Dasar (SD), menunjukkan masih kurangnya keberhasilan belajar dan motivasi belajar Matematika. Salah satunya seperti hasil observasi yang dilakukan oleh Isman dkk, bahwa di SD N Jemundo 1 dan SDN Sadang Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo, dimana peserta didik di sekolah tersebut untuk nilai matematika masih di bawah standar (KKM: 80). Hal tersebut ditambah dengan motivasi dan keberhasilan belajar dari peserta didik yang masih rendah, yaitu 76,13. Berdasar pada data tersebut, penerapan strategi guru yang konvensional di SDN Jemundo 1 dan SDN Sadang tidak berhasil untuk meraih indeks prestasi. Sehingga dibutuhkan penerapan model pembelajaran sesuai keadaan anak didik tersebut (Isman, et al., 2021).

Model pembelajaran konvensional yang mengandalkan ceramah oleh guru dalam membelajarkan konsep matematika yang bersifat abstrak membuat anak tidak terlalu paham akan materi. Hal tersebut karena siswa berpikir konkret dalam proses pembelajarannya. Hal itu, menjadikan mapel matematika merupakan salah satu mapel yang sukar sebab capaian hasil belajar siswa belum tuntas. Sehingga, adanya PBL ini bisa menjadi model dalam menambah nilai peserta didik lebih baik, serta diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran, yaitu siswa bisa berfikir kreatif dalam pemecahan masalah matematika (Winarti, 2020: 387). Sesuai konsep utama PBL, dalam pembelajaran matematika digunakan kasus yang nyata, fokus pada terselesaikannya masalah dan posisi guru hanyalah fasilitator saja (Rusmono, 2017: 75). Selain itu, konsep penerapan PBL yaitu guru akan menghubungkan materi pembelajaran yang beliau ajarkan ke siswa dengan masalah di kesehariannya. Guru akan mendorong siswa mengkorelasikan pengetahuan yang dimilikinya dan implementasi pada kehidupan.

Menurut Rodhi (2018:94) Model PBL dirancang supaya peserta didik memiliki pengetahuan tentang membuat siswa menjadi mahir dalam memecahkan persoalan. Juga siswa diharap memiliki kecakapan ikut bekerjasama dan berpartisipasi dalam sebuah tim. Pernyataan ini juga diperkuat oleh Yusri (2018, 53) yang menyatakan bahwa Model ini juga merupakan sebuah bentuk pembelajaran dimana siswa akan diawali dengan persoalan sehari-hari yang terkait dengan pembelajaran matematika, sehingga guru tidak hanya sekedar informasi saja

Dengan model pembelajaran tersebut, diharapkan agar hasil belajar oleh para siswa dapat lebih bermakna dan dapat diresapi oleh peserta didik. Proses pembelajaran yang berlangsung akan terjadi secara alamiah dimana siswa akan praktek atau bekerja secara langsung, tidak mengandalkan teori yang diajarkan oleh guru saja. Dalam prosesnya, strategi pembelajaran lebih akan dipentingkan hasilnya. Siswa diharapkan akan memiliki motivasi untuk berprestasi, memiliki karakter tanggung jawab, standar pencapain yang unggul dan kreatif (Aspriyani, 2017: 18).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilaksanakan menurut keadaan alamiah dengan data yang tertampung dan analisisnya kian bersifat kualitatif (Sugiyono, 2017:58). Dalam penelitian kualitatif pembahasan yang disajikan berupa analisis deskriptif yang di dalamnya memuat informasi berupa gambaran dan keterangan yang bersifat objektif, jelas, rinci, sistematis, analisis dan kritis. Langkah dalam mengembangkan kajian penelitian kualitatif terdiri dari mengumpulkan data, kemudian mengklasifikasi, dan yang terakhir adalah mendeskripsikan data menjadi sebuah kajian yang memiliki nilai kebenaran serta dapat dibuktikan berdasarkan realitas yang terjadi sesuai dengan konteks yang dikaji.

Adapun metode yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah metode *study literature*. Dalam metode *study literature* data diperoleh dengan mengakomodasi informasi dari berbagai sumber literatur, adapun beberapa sumber literatur yang digunakan berupa buku yang diambil melalui media internet (*e-book*) dengan tahun referensi minimal yang digunakan yakni tahun 2017, selain itu digunakan pula beberapa jurnal ilmiah sebagai sumber referensi, jurnal ilmiah yang digunakan diambil melalui *google scholar*. Informasi yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan kajian penelitian juga memiliki kolerasi sehingga mampu melengkapi sekaligus mendukung kebenaran atas kajian yang peneliti lakukan. Informasi yang didapat kemudian dikembangkan menjadi sebuah kajian penelitian yang memuat informasi yang valid. Teknik penelitian ini yaitu analisis konten. Perolehan data dianalisis dan diseleksi untuk diketahui reabilitasnya.

Dalam penerapannya pada penyusunan kajian, peneliti mengakomodasi fakta yang menunjukkan capaian tujuan pembelajaran matematika di beberapa sekolah dasar khususnya yang mengacu pada kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah belum sepenuhnya maksimal. Namun, data lain menunjukkan di beberapa sekolah dasar pembelajaran sudah menunjukkan capaian pembelajaran yang maksimal. Hingga kemudian peneliti mengkaji ulang perbedaan komponen yang diterapkan di kedua pembelajaran. Diperoleh data bahwa model pembelajaran berpengaruh pada keberhasilan peserta didik mempelajari matematika. Salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik terkait kemampuan menyelesaikan masalah yakni model *Problem Based Learning (PBL)*. Setelah diperoleh akar permasalahan kemudian peneliti mencari sumber data yang bersumber dari *study* pustaka yang relevan yang mendukung kajian peneliti yang dilakukan. Langkah terakhir adalah peneliti mengembangkan gagasannya secara tertulis dari data yang telah diperlehnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengontruksi Pengetahuan Siswa melalui Pendekatan PBL

Pembelajaran berbasis konstruktivisme adalah pembelajaran yang di dalamnya menekankan pada pengembangan kemampuan peserta didik untuk membangun gagasan atau ide berdasarkan pengalaman yang pernah dilalui seseorang melalui serangkaian kegiatan yang direncanakan untuk membangun kontruksi kognitifnya..

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menerapkan teori konstruktivisme. PBL memuat pembelajaran dengan susunan langkah penyelidikan terhadap suatu permasalahan untuk mencari alternatif yang sesuai dengan permasalahan yang diselidiki. Serangkaian langkah PBL disusun dengan tujuan mampu mengontruksi kemampuan peserta didik untuk dapat memahami permasalahan yang ada serta menemukan penyelesaian atas masalah sesuai dengan kenyataan kehidupan sehari-hari peserta didik.

Guru memiliki dua peran dalam pelaksanaan PBL yakni sebagai fasilitator sekaligus mediator. Peran guru sebagai fasilitator mengandung arti bahwa guru harus memberikan kemudahan serta memfasilitasi peserta didiknya dalam belajar serta memberikan semangat bagi peserta didiknya untuk senantiasa semangat dalam mengembangkan pengembangan pengetahuan dan keterampilannya. Sedangkan, peran guru sebagai mediator mengandung arti bahwa guru harus mampu menjadi penengah atau pemberi jalan keluar atas kondisi kemacetan peserta didik dalam menentukan solusi atas masalah yang mereka hadapi.

Pengaruh Problem Based Learning (PBL) terhadap Keberhasilan Belajar Matematika bagi Siswa Sekolah Dasar

Keterampilan memecahkan masalah menjadi salah satu dasar yang perlu dikuasai anak didik untuk mempelajari matematika. Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang bersifat konkrit. Peserta didik harus dapat mengkonstruksi pikiran dalam pemecahan permasalahan matematis melalui pengembangan dan pemahaman konsep. Kemampuan memecahkan masalah ini merupakan salah satu indikator keberhasilan peserta didik dalam mempelajari matematika. Kebermanfaatan ilmu untuk diterapkan dalam kehidupan nyata merupakan hal yang penting serta perlu diperhatikan penerapannya sehingga menjadi dalam pembelajaran terjadi pembelajaran yang bermakna.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu PBL. PBL merupakan model pembelajaran berbasis penyelesaian masalah melalui berbagai sintaks/langkah yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajarannya. Dalam pelaksanaannya, disajikan masalah nyata sebagai konteks untuk belajar anak didik. Masalah nyata yang diangkat ini dinilai sesuai dengan karakteristik peserta didik SD.

Dalam melakukan penelitian untuk meningkatkan hasil pembelajaran matematika dengan konsep belajar *multilevel group*. Namun model tersebut memiliki kekurangan yaitu sukar dilaksanakan pada sekolah dengan kemampuan siswa yang rendah dan dalam waktu yang terbatas, walaupun juga terbukti bisa menumbuhkan keberhasilan nilai belajar. Sedangkan dalam PBL, walaupun kemampuan peserta didik yang rendah dan waktu yang terbatas, terbukti bisa menunjukkan dampak yang positif dengan keberhasilan belajar siswa. Sehingga model ini memberikan cara baru yang lebih dapat meningkatkan prestasi dan capaian pembelajaran yang lebih baik bagi siswa atau pendidik.

Berdasarkan teori perkembangan psikologi oleh Jean Piaget, anak SD berada di tahap operasional konkrit. Tahap tersebut anak didik lebih mudah menangkap sesuatu jika dihadirkan visualisasi konkritnya. Melalui model PBL, peserta didik akan mendapat pengalaman nyata menyelesaikan permasalahannya sendiri melalui serangkaian kegiatan untuk menyelesaikan. Menurut Dalam pembelajarannya guru memiliki peran yaitu fasilitator, artinya memfasilitasi anak didik dalam belajar serta mediator yang memberikan stimulasi untuk memperoleh jalan keluar melalui kegiatan diskusi.

Berikut ini adalah langkah-langkah pembelajaran *problem based learning* yang dapat dilihat sebagai berikut (Mulyanto, 2018):

Tabel 1. Prosedur *Problem Based Learning*

No	Indikator	Langkah Guru
1	Menyajikan orientasi terhadap persoalan yang terjadi pada peserta didik.	Pendidik mengampu peserta didik dalam menyusun sebuah kumpulan untuk belajar. Pendidik mengulas arah pembelajaran, menyampaikan bahan yang diperlukan, memberi dorongan kepada peserta didik supaya turut serta dalam penyelesaian persoalan yang dituju.

2	Mengkoordinasikan kepada peserta didik dalam memeriksa (belajar).	Pendidik menolong peserta didik dalam menguraikan dan mengkoordinasikan tugas belajar yang berkaitan dalam permasalahan tersebut.
3	Membantu penyelidikan atau memandu pemeriksaan secara individual atau kelompok	Pendidik memotivasi peserta didik dalam memperoleh dan mengumpulkan sebuah daya yang benar, melakukan percobaan, untuk memperoleh keterangan dan penyelesaian.
4	Mengembangkan dan mengemukakan hasil karya.	Pendidik menolong peserta didik dalam merancang dan mempersiapkan karya yang benar, seperti sebuah laporan, rekaman video, dan model-model yang menolong mereka dalam menjelaskan ke masyarakat
5	Menganalisis dan menilai hasil akhir dalam menanggulangi (penyelesaian persoalan).	Pendidik menolong peserta didik dalam melakukan gambaran dan penilaian pada proses atau percobaan mereka dan langkah-langkah yang mereka lakukan.

Model belajar berbasis masalah merupakan upaya pegasan Langkah-langkah belajar mengajar secara lebih luas, dimana melalui model ini siswa dapat membentkan informasi, serta meningkatkan ketrampilan dan sikap yang secara berkelanjutan berkaitan dengan pembelajaran kolaboratif untuk mendirikan sebuah informasi dan memungkinkan siswa dapat bekerja sama dengan orang lain secara kolaboratif (Mulyanto, 2018). Pembelajaran berbasis masalah menjadi hal yang utama dalam membangun peserta didik menjadi lebih kompeten, berpengetahuan, dan memperoleh keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Indikator hasil belajar berdasarkan Benjamin Bloom (1988) dengan *Taxsonomy of education objectives* membagi tujuan Pendidikan menjadi tiga ranah menurut menjadi berikut:

1. Ranah afektif ialah pengembangan karakter positif menjadi manusia social dan berketuhanana. Pengembangan ranah afektif meliputi perilaku religious dan sikap sosial
2. Tujuan pengembaganan ranah afektif adalah peserta didik mampu mentukan sikap sebagai insan yang berketuhanan dan sebagai makhluk sosial.
3. Ranah kognitif mengau pada pemahaman terhadap suatu pengetahuan. Tujuan pengembangan ranah ini adalah peserta didik mampu memahami berbagai konsep sebagai kunci untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Ranah psikomotorik mengacu pada pengembangan keterampilan dalam mengerjakan sesuatu. Hal yang diperoleh dari pengembangan psikomotorik tidak hanya berupa produk melainkan juga gagasan atau ide terhadap suatu permasalahan yang dihadapinya. Tujuan pengembangan ranah psikomotorik adalah peserta didik mampu mengimplementasikan gagasan atau idenya menjadi sebuah hasil belajar yang bermakna.

Apabila ketiga ranah tersebut dikuasai maka tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hubungan penerapan PBL terhadap keberhasilan belajar matematika juga diperkuat oleh beberapa penelitian berikut ini tabel literatur.

Tabel 2. Tinjauan Literatur Hubungan Penerapan PBL Terhadap Keberhasilan Belajar Matematika

No.	Tahun Penyusunan	Jurnal	Penyusun	Judul	Sasaran Siswa	Hasil Penelitian
1	2014	Jurnal Mimbar	Gd. Gunantara, Md. Suarjana, Pt. Nanci Riastini et al.	Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Menaikkan Kecakapan	Kelas V SD	Penerapan model PBL mampu meningkatkan kompetebsi anak untuk menyelesaikan masalah. Hal ini ditunjukkkan dengan hasil belajar matematika yang

				Sebuah Penyelesaian Persoalan Matematika Peserta Didik Kelas V		didapat pada kegiatan yang dilaksanakan melalui dua siklus. Variabel terikat yang mempengaruhi hasil yang didapat di kedua siklus tersebut yakni model pembelajaran yang digunakan. Penerapan model pembelajaran konvensional pada siklus I dan penerapan model PBL pada siklus II. Hasil penelitian menunjukkan melalui PBL keberhasilan belajar matematika oleh anak didik meningkat dibanding penerapan model pembelajaran konvensional yakni sebesar 16,42%.
2	2015	Jurnal Pendidikan Matematika	Sumartini, Sri Tina	Peningkatan Kesanggupan Pemikiran Matematis Peserta didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah	Kelas VI SD	Keberhasilan belajar anak didik mengalami peningkatan setelah penerapan PBL. Indikator peningkatan dalam penelitian ini adalah melalui kegiatan pretes dan postes. Kegiatan pretes dilakukan sebelum diterapkannya model PBL, sedangkan kegiatan posttest dilakukan setelah diterapkannya model PBL. Hasil penelitian ditemukan hasil belajar kelas eksperimen dengan jumlah 34 responden diperoleh rata-rata pretes 50,6 dan posttes 72,8.
3.	2019	Jurnal Ilmiah Kependidikan	Utami Ningsih, Sri,dkk	Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PMB)	Kelas V SD	Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Tujuan dilaksanakannya jenis penelitian PTK adalah memperbaiki komponen yang ada untuk mendapat alternatif solusi yang lebih efektif terhadap masalah yang

dialami dalam bidang pendidikan.

Hasil penelitian menunjukkan melalui penerapan model PBL menimbulkan kondisi peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika dari pelaksanaan pembelajaran pada penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya.

Peningkatan yang terjadi mencapai 100% dari 83,3% dengan total 20 peserta didik serta nilai rata-rata yakni 83.

Berdasarkan identifikasi dan pembahasan tersebut maka diketahui adanya PBL bisa mempengaruhi keberhasilan belajar matematika siswa SD.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menekankan bahwa terjadinya hubungan positif antara penerapan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keberhasilan belajar peserta didik SD dalam mempelajari matematika. Dalam pelaksanaannya peserta didik diberikan Dalam pelaksanaannya, disajikan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa untuk mengonstuksi kemampuannya dalam memecahan suatu masalah matematis. Adapun langkah atau sintaks yang termuat dalam model PBL diantaranya, mengorientasi siswa pada masalah, mengatur siswa untuk belajar, melakukan penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menganalisis hasil karya serta melakukan analisis dan melakukan penilaian pada hasil akhir belajar.

REFERENSI

- Aspriyani, R. (2017). Pengaruh motivasi berprestasi siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 17-23.
- Gunantara, G., Suarjana, I M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1).
- Mulyanto, H., Gunarhandi, & Indriayu, M. (2018). The effect of problem based learning model on student mathematics learning outcomes viewed from critical thinking skills. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 5(3), 553-563.
- Isman, L.M., Karyono, H., & Rahayu, E.M. (2021). Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Dalam Mata Pelajaran Matematika (Studi Kasus SDN Jemundo 1 dan SDN Sadang Kecamatan Taman Sidoarjo). *Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 5(2): 138-142.

- Isrok'atun & Rosmala, A. (2019). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rodhi. (2018). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar materi bangun ruang sisi datar melalui model pembelajaran problem based learning pada siswa kelas VIII-D semester 2 SMP 1 Jekulo Kudus tahun pelajaran 2017/2018. *Jurnal Profesi Keguruan*, 4(2), 92-98.
- Rusmono. (2017). *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu: untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Ghalia.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, T. S.. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-10.
- Yusri, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di SMP Negeri Pangkajene, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62
- Zebua, T. G. (2020). *Mencegah dan Mengatasi Stress dalam Belajar Matematika*. Samarinda: Arieffka Media.

PENERAPAN ETHNOMATEMATIKA DALAM PERMASALAHAN LITERASI MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

Sapitri*, Marhaen Evania, Meike Dwi Maharani, Desra Aulia

Universitas Negeri Semarang

*sapitri2881@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Ethnomatematika merupakan proses pembelajaran matematika yang melibatkan unsur budaya yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika adalah salah satu budaya yang sekaligus merupakan pengetahuan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika. Dalam kajian ini membahas mengenai penerapan ethnomatematika dalam permasalahan budaya literasi matematika di sekolah dasar. Jenis penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah artikel konseptual, dimana mengembangkan dari artikel atau sumber yang sudah ada mengenai penerapan ethnomatematika dalam permasalahan literasi matematika di sekolah dasar. Metode artikel yang digunakan dalam artikel ini adalah metode study literature. Data yang diperoleh bersumber dari jurnal atau artikel yang sudah ada kemudian dikembangkan kembali menjadi sebuah kajian yang sistematis, runtut, dan rinci. Adapun langkah yang dilakukan peneliti dalam menyusun artikel terdiri dari membaca, mencatat, dan mengembangkan gagasan berdasarkan data yang diperoleh dari proses membaca. Dalam artikel ini akan membahas mengenai pengertian ethnomatematika, literasi matematika, permasalahan dan implementasi ethnomatematika dalam budaya literasi matematika jenjang sekolah dasar. Hasil penelitian menjelaskan bahwa ethnomatematika saling berkaitan dan mendukung dalam budaya literasi matematika, karena dalam ethnomatematika soal yang diberikan mencakup dua hal yaitu pembelajaran matematika dan unsur budaya.

Kata kunci: Ethnomatematika; Budaya Literasi Matematika; Sekolah Dasar

ABSTRACT

Ethnomatematics is a process of learning mathematics that involves cultural elements that exist in everyday life. Mathematical literacy is a culture which is also knowledge related to learning mathematics. This study discusses the application of ethnomathematics in the cultural problems of mathematical literacy in elementary schools. The type of research used in this article is a conceptual article, which develops from existing articles or sources regarding the application of ethnomathematics in mathematical literacy problems in elementary schools. The article method used in this article is the literature study method. The data obtained is sourced from existing journals or articles and then redeveloped into a systematic, coherent and detailed study. The steps taken by researchers in compiling articles consist of reading, taking notes, and developing ideas based on data obtained from the reading process. In this article, we will discuss the meaning of ethnomathematics, mathematical literacy, problems and implementation of ethnomathematics in a culture of elementary school-level mathematical literacy. The results of the study explain that ethnomathematics is interrelated and supports the culture of mathematical literacy, because in ethnomathematics the questions given cover two things, namely mathematics learning and cultural elements.

Key words: Ethnomatematics; Mathematical Literacy Culture; Elementary School

PENDAHULUAN

Timbulnya pandangan manusia bahwa sebagian konsep dalam pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang abstrak. Terlebih jika konsep pembelajaran yang dipelajari tidak berkaitan dengan aktivitas yang ada di dunia nyata. Pandangan tersebut banyak timbul pada peserta didik jenjang sekolah dasar. Pasalnya mereka hanya sekedar menjawab pertanyaan tanpa dilandasi rasa ingin tahu pengaplikasian nyata di kehidupan sehari-hari yang lebih pada objek kajian yang mereka pelajari. Memaksa anak pada tahap sekolah dasar untuk mempelajari konsep secara abstrak merupakan satu hal yang justru membuat mereka semakin tertekan saat belajar.

Sebagai pendidik yang profesional, seorang guru harus mampu menentukan pendekatan yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Seluruh kegiatan pembelajaran yang disusun umumnya bertujuan untuk menanamkan pemahaman peserta didik terhadap konsep di dunia nyata

atau dalam konteks di kehidupan sehari-hari sehingga nantinya bermanfaat bagi peserta didik dalam menjalani kehidupan.

Salah satu pendekatan matematika yang berkaitan langsung dengan kehidupan nyata manusia adalah pendekatan ethnomatematika. Ethnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan budaya, atau dapat diartikan menjadi penerapan studi atau pembelajaran matematika dengan budaya yang ada di dalam kehidupan sehari-hari. Ethnomatematika juga bisa dianggap sebagai tujuan untuk mengajak peserta didik untuk memahami, mengeksplorasi, mengolah, menginformasikan, menghasilkan suatu ide matematika dari konsep maupun praktik yang dapat memecahkan permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari (Barton, 1996). Budaya yang biasanya sudah dilakukan oleh manusia dari sejak dini hingga lanjut usia yaitu literasi, kegiatan ini menjadi budaya dalam lingkungan setiap orang bahkan dalam hal sederhana sekalipun. Misal dalam membaca buku, membaca koran, membaca buku pelajaran juga termasuk dalam kegiatan literasi. Jika dikaitkan dengan ethnomatematika, literasi ini memiliki hubungan yang saling terikat yaitu menjadi literasi matematika. Literasi matematika merupakan pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan perhitungan yang disertai dengan bacaan yang berkaitan dengan matematika, dimana bacaan matematika tersebut diambil dari kegiatan kehidupan sehari-hari (Ojose, 2011).

Hal yang diharapkan melalui literasi matematika ini yaitu peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematik secara kontekstual dapat dilakukan dengan baik. Jika Ethnomatematika dan budaya literasi matematika dapat digabungkan dapat memberikan dampak yang lebih baik kepada peserta didik. Dimana nantinya peserta didik dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan baik itu keluarga, sekolah, maupun masyarakat yang masih berkaitan dengan permasalahan matematika. Namun jika dilihat secara nyata kegiatan literasi ini memiliki tingkat yang rendah dalam pendidikan di Indonesia, contohnya dalam pembelajaran matematika, masih banyak peserta didik yang merasa kurang dan bahkan tidak tertarik atau merasa sulit dalam memahami, mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam artikel ini akan membahas mengenai mengenai ethnomatematika dan literasi matematika, permasalahan dalam literasi matematika serta mengimplementasikan ethnomatematika dalam budaya literasi matematika sekolah dasar. Tujuan pengembangan kajian ini adalah dapat menjadi referensi bagi tenaga pendidik untuk mengembangkan pendekatan ethnomatematika melalui literasi budaya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan pada bidang matematika khususnya di Sekolah Dasar.

METODE PENELITIAN

Metode artikel yang digunakan dalam artikel ini adalah metode *study literature*. Metode *study literature* adalah serangkaian tindakan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian hingga menjadi sebuah penelitian yang runtut dan rinci (Zed, 2008:3). Berdasarkan pengertian metode penelitian di atas, peneliti mengumpulkan data bersumber dari jurnal atau artikel yang sudah ada kemudian dikembangkan kembali menjadi sebuah kajian yang sistematis, runtut, dan rinci.

Berdasarkan metode penelitian yang digunakan peneliti dalam menyusun kajian penelitian ini maka jenis kajian penelitian ini termasuk dalam artikel konseptual, dimana pembahasan pada artikel ini dilakukan dengan cara melakukan pengembangan teori dari jurnal atau artikel yang sudah ada. Proses penyusunan Dalam artikel ini disusun dengan memuat atau menggunakan gagasan serta ide-ide atau

hasil riset yang telah dilakukan oleh penulis atau peneliti lain. Sehingga menjadikan konsep dari artikel ini adalah mengikuti dari data artikel yang sudah ada atau penelitian yang sudah dilakukan.

Adapun langkah dalam pengembangan artikel yang dilakukan oleh peneliti adalah, 1) peneliti membaca beberapa kajian yang berkenaan dengan kajian yang akan dibahas, 2) peneliti mencatat berbagai informasi penting yang diperoleh dari proses membaca, 3) peneliti mengolah dan mengembangkan gagasan berdasarkan data yang diperoleh dari proses investigasi sebelumnya menjadi sebuah kajian penelitian berjenis artikel konseptual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hakikat Etnomatematika

Etnomatematika merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang tumbuh dan berkembang serta memiliki kaitan dengan kebudayaan masyarakat tertentu. Pembelajaran berbasis etnomatematika mampu menciptakan transformasi lingkungan belajar menyenangkan bagi guru dan juga siswa dalam mengeksplorasi lingkungan budaya yang ada disekitar sehingga menjadikan proses pembelajaran berjalan atau berlangsung secara optimal.

Istilah etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh D'Ambrosio seorang matematikawan asal Brazil pada tahun 1977. Etnomatematika terdiri dari 3 kata, yaitu "ethno", "mathema", dan "tics". Dimana kata "ethno" berarti hal yang mengacu pada konteks budaya, seperti bahasa, kode perilaku mitos, simbol, dan jargon. Kedua ada kata "mathema" yang memiliki arti menjelaskan, memahami, mengetahui, serta melakukan kegiatan seperti, mengukur, pengkodean, menyimpulkan, mengklarifikasi, dan pemodelan. Terakhir, ada kata "tics" berasal dari kata *techne* dengan arti teknik (D'Ambrosio, 1994:449).

Melalui etnomatematika berarti mempelajari matematika dalam budaya. Gerdes (1996: 916) berpendapat bahwa etnomatematika merupakan kajian matematika dimana hubungannya berkaitan dengan keseluruhan budaya serta kehidupan sosial masyarakat, dengan kata lain etnomatematika berarti sarana yang digunakan sebagai bentuk dalam pemahaman ide-ide atau konsep-konsep matematika. Atau sebagai media penghubung antara matematika dengan budaya masyarakat.

D'Ambrosio (1985:44) menyatakan bahwa bidang kajian dalam etnomatematika adalah membuat kaitan antara matematika dengan budaya, dimana hal tersebut merupakan salah satu langkah untuk mengenali cara berpikir yang mampu merumuskan bentuk matematika. Matematika dengan budaya merupakan hal yang saling berkaitan. Matematika adalah salah satu warisan budaya yang dapat dipahami melalui budaya. Bishop (1994b) mengemukakan bahwa matematika adalah salah satu dari bentuk budaya yang telah menyatu dalam praktik kehidupan di masyarakat.

Menurut D'Ambrosio (1985:45), konsep dari matematika adalah dipelajari dan dipraktikkan dalam kehidupan budaya dalam suatu masyarakat tertentu atau daerah tertentu ataupun dari suatu kelompok masyarakat tertentu seperti suku, anak-anak, kelompok pekerja, kelompok usia tertentu, kelompok profesional, dan lain-lain. Dengan identitas yang bergantung pada fokus, motivasi, kode, dan jargon tertentu yang bukan termasuk dalam matematika akademis. Tiap daerah atau tiap kelompok masyarakat memiliki identitas masing-masing, hal tersebut yang menjadikan etnomatematika tiap daerah atau tiap kelompok masyarakat berbeda-beda. Latar belakang budaya mempengaruhi matematika seseorang, karena hal yang mereka rasakan adalah hal yang mereka lakukan dan lihat dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman seorang individu salah satunya pemahaman matematika dipengaruhi oleh oleh pemikiran dan perilaku seseorang.

Pemanfaatan etnomatematika bisa digunakan dalam pembelajaran formal di sekolah. Hal tersebut bisa dijadikan sebagai tujuan dalam memfasilitasi peserta didik supaya tidak hanya mendapatkan pengetahuan saja tentang matematika akan tetapi juga memperoleh pemahaman beserta dengan dapat menyamakan pengetahuan dengan praktek-praktek budaya yang ada. Harapan dari pelaksanaan pembelajaran etnomatematika ini supaya pembelajaran dapat berlangsung secara kontekstual dan bermakna yang berdasarkan budaya yang khas dari setiap daerah. Matang (2002 : 35) berpendapat bahwa etnomatematika memiliki peran dalam pembelajaran matematika di sekolah formal karena melalui etnomatematika produk budaya dari masalah-masalah dalam konteks budaya bisa digunakan dalam mengajarkan konsep matematika yang bersifat abstrak

Rosa dan Orey (2011 : 48) melalui penelitiannya mengenai etnomatematika, mengemukakan bahwa dalam membelajarkan matematika melalui etnomatematika dapat membantu peserta didik dalam memahami tentang realitas, budaya, masyarakat, isu-isu lingkungan, dan diri mereka sendiri dengan menyediakan konteks dan pendekatan matematika yang dapat memungkinkan mereka berhasil dalam menguasai matematika akademik

Etnomatematika dapat diartikan sebagai bentuk pemanfaatan budaya yang digunakan dalam mempelajari matematika. Dengan pemanfaatan budaya ini diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dan kontekstual, yang memiliki kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari, sehingga menjadikan siswa mampu memahami dan mengingat dengan baik terkait dengan konsep-konsep matematika yang abstrak. Jadi dengan etnomatematika, siswa bukan hanya mempelajari tentang materi matematika saja melainkan juga belajar mengenai budayanya sendiri.

Hakikat Literasi

Istilah literasi dalam bahasa Latin disebut dengan literatus, dengan arti orang yang belajar. Secara umum literasi merupakan suatu kegiatan dengan kemampuan dan keterampilan seseorang dalam membaca, menulis, berbicara, menghitung, serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Literasi tidak dapat dipisahkan dari arti kemampuan seseorang dalam berbahasa.

Tujuan yang diharapkan dari pelaksanaan literasi yang dilakukan dalam pembelajaran khususnya di sekolah dasar yaitu mampu meningkatkan dan menambah wawasan ilmu dan pengetahuan peserta didik, salah satunya yaitu peningkatan pemahaman seseorang atau peserta didik terhadap suatu bacaan. Literasi juga bisa dijadikan sebagai upaya dalam menciptakan dan mengembangkan budi pekerti yang baik serta membantu peserta didik untuk belajar berpikir kritis, yang bisa untuk memperkuat nilai kepribadian. Manfaat yang bisa diperoleh dari kegiatan literasi, diantaranya mampu meningkatkan pengetahuan mengenai kosakata, menambah wawasan, serta melatih kemampuan berpikir serta menganalisa suatu bacaan yang mampu dalam mempertajam diri dalam memahami informasi dari sebuah bacaan, serta melatih dalam menulis dan merangkai kata dengan baik.

Etnomatematika dan Literasi Matematika

Sarwoedi (2018) mengemukakan bahwa etnomatematika adalah salah satu studi yang menjelaskan dan membahas tentang ide matematika yang berkaitan dengan unsur kebudayaan. Tujuan dari etnomatematika yaitu diharapkan peserta didik memahami, mengolah, serta menggunakan konsep atau teori dalam matematika yang mampu mengembangkan ide-ide yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan dalam matematika yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari (Wahyuni : 2013). Kesimpulannya etnomatematika merupakan suatu proses atau cara dalam pembelajaran

matematika yang diterapkan dan dikaitkan dengan aktivitas atau unsur budaya yang ada di lingkungan sekitar.

Literasi berasal dari bahasa Inggris "*Literacy*" dengan arti kemampuan membaca dan menulis. Literasi matematika dijadikan sebagai kapasitas individu yang dapat digunakan untuk merumuskan serta digunakan untuk menafsirkan matematika (Hara, bolstad, & Jensen (2017)). Dalam merumuskan melibatkan mengenali dan mengidentifikasi peluang untuk menggunakan matematika memberikan struktur matematika pada masalah yang disajikan dalam beberapa bentuk kontekstual. Konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika digunakan untuk memecahkan masalah yang diformulasikan secara sistematis yang digunakan untuk mendapatkan kesimpulan matematis. Selanjutnya dalam menafsirkan matematika melibatkan pemantapan solusi, kesimpulan atau hasil dari matematika dan menafsirkan dalam konteks dunia nyata. Hal tersebut termasuk penalaran sistematis yang menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat dalam matematika yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Hal ini dapat membentuk individu untuk mengakui peran matematika di dunia dalam membuat penilaian dan keputusan yang dibutuhkan seorang seseorang secara konstruktif, terlibat dalam reflektif (OECD, 2015) literasi matematika dimulai dari masalah masalah realistik yang dikategorikan ke dalam kategori konteks dan konten.

Literasi matematika merupakan pengetahuan yang dapat digunakan dalam menerapkan dasar ilmu atau pembelajaran matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Literasi juga merupakan salah satu budaya yang memiliki manfaat bagi manusia khususnya peserta didik, karena tanpa adanya literasi, manusia tidak dapat mengetahui berbagai hal. Literasi juga dapat dikaitkan dengan matematika karena dalam matematika sendiri perlu adanya literasi agar dapat memahami isi, teori, konsep dan ide dalam matematika. Dengan adanya literasi matematika diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran ethomatematika jika dikaitkan dengan literasi matematika saling berkaitan dan mendukung, khususnya dalam literasi matematika. Ethomatematika juga dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika dalam berbagai jenjang pendidikan. Karena itu dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep sebagian dari literasi matematika dan menumbuhkan kemampuan dalam matematika.

Permasalahan Literasi Matematika dan Implementasi Ethnomatematika

Ethnomatematika dan budaya literasi matematika seperti yang diuraikan saling berkaitan satu sama lain, namun dalam kegiatan literasi dalam sekolah dasar dapat dibilang cukup rendah karena minat peserta didik dalam membaca sedikit apalagi dalam pembelajaran matematika yang bisa dibilang cukup sulit sehingga membuat anak bosan dan tidak ingin membaca. Padahal dalam pembelajaran matematika perlu literasi yang agar dapat memahami konsep dan teori matematika. Contohnya permasalahannya dapat berupa "Soal Cerita Matematika", pada kelas 5 peserta didik akan mulai mengerjakan soal cerita yang membutuhkan literasi yang cukup tinggi agar dapat mengetahui pokok permasalahan dalam cerita. Adapun bentuk kesulitan yang sering dihadapi oleh peserta didik yaitu kurangnya kemampuan menghitung, membaca, memahami soal, dan pemecahan masalah.

Ayo Mengamati!

Pernahkah kalian melihat bangunan-bangunan pada gambar disamping ini? Dimana kalian biasanya dapat melihat bangunan-bangunan tersebut? Bangunan-bangunan tersebut biasanya kalian temui di Bali atau di Pura-pura di seluruh Indonesia. Bangunan pada gambar (a) disebut Meru. Bangunan pada gambar (b) disebut Bale Gong. Bangunan pada gambar (c) disebut sebagai Bale Ongkara.

Carilah arti istilah-istilah penting berikut ini di internet!

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. Meru | 5. Bangun Ruang Sisi Datar |
| 2. Bale Gong | 6. Prisma |
| 3. Bale Ongkara | 7. Limas |
| 4. Bangun Ruang | 8. Limas Terpancung |

Perhatikan gambar (a), (b) dan (c) pada kegiatan "Ayo Mengamati" untuk menyelesaikan soal-soal berikut ini!

- Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (a)?
Jawab:.....
- Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (b)?
Jawab:.....
- Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (c)?
Jawab:.....

Ayo kita pecahkan masalah!

Pak Nyoman hendak membuat atap Bale Ongkara yang terbuat dari ijuk. Pak Nyoman ingin membuat atap tersebut dengan alas persegi dengan ukuran sisi alas 2m dan sisi tegaknya 2m. Jika tiap 1cm² terdapat 50gram ijuk, dan harga ijuk Rp13.000 perkilogram, maka tentukan berapa banyak uang yang harus dikeluarkan Pak Nyoman untuk membuat atap Bale Ongkara?

Gambar 1. Contoh soal cerita

Contoh diatas salah satu bentuk yang memiliki basis soal etnomatematika yang memiliki unsur cerita soal yang berkaitan dengan budaya. Dalam hal ini peserta didik akan melakukan pengamatan terhadap gambar yang tersedia kemudia di identifikasi menjadi beberapa istilah yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Dan dalam Polya soa cerita tersebut akan melewati beberapa langkah yang harus dilaksanakan, dalam pengimplementasian ethnomatematika dengan Polya guru dapat mengarahkan peserta didiknya untuk memahami masalah dalam soal cerita, mengidentifikasi strategi yang digunakan dalam pemecahan masalah, penyelesaian soal sesuai strategi yang sudah direncanakan, dan yang terakhir mengecek hasil yang diperoleh apakah sudah sesuai.

Dalam langkah pertama Polya yaitu memahami masalah, peserta didik harus mengetahui permasalahan atau soal ceirta yang sedang dikerjakan dan apa yang ditanyakan, setelah mengetahui permasalahan soal tersebut peserta didik menyebutkan nama bangun dalam rumah adat Bale Ongkara, berdasarkan langkah diatas peserta didik akan mulai mengidentifikasi bahwa Bale Ongkara memiliki bentuk bangun persegi dan memiliki ukuran atap yang berbeda-beda. Langkah kedua Polya yaitu merencanakan penyelesaian, peserta didik diajak untuk mengidentifikasi strategi dalam meyelesaikan permasalahan dalam soal cerita yang tepat seperti melihat bentuk atap dari gambar yang sudah tertera. Langkah ketiga Polya yaitu menyelesaikan masalah sesuai rencana, peserta didik melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang sudah direncanakan serta menyesuaikan gambar yang ada dan langkah terakhir Polya yaitu melakukan pengecekan kembali, dalam hal ini perserta didik mengecek kembali jawaban yang sudah ada apakah sesuai yang diharapkan atau tidak, menyesuaikan jawaban dengan informasi dan keterangan gambar dalam soal.

Berdasarkan langkah Polya bahwa penyelesaian soal cerita tersebut dapat dilakukan, dan dari hal ini peserta didik akan mencoba mencari jawaban dari permasalahan soal dengan berpikir kritis dan mengeksplor pengetahuan yang dimilikinya baik dari dalam ilmu matematika dan dari segi budaya. Berdasarkan penyelesaian soal tersebut guru dapat berinovasi lebih untuk membuat soal latihan yang dapat digunakan untuk mengetahui atau mengukur kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan unsur budaya.

Tabung

Tabung adalah sosok geometris yang dibatasi oleh dua lingkaran paralel dan kongruen dan juga dibatasi oleh himpunan (atau lokus) garis paralel yang saling tegak lurus dan memotong dua lingkaran.

Tabung bundar dapat dianggap sebagai prisma khusus yang alasnya merupakan bidang lingkaran. Jadi tabungnya adalah prisma dengan bagian bawah dan atas yang bulat.



Gambar 2. Bedug Menara Kudus

Gambar diatas adalah bedug yang ada Menara kudus ataupun di masjid-masjid daerah atau tempat tinggal. Jika kita lihat bentuknya, bentuk bedug seperti tabung. Lalu apa yang dimaksud dengan tabung.



Gambar 3. Masjid Menara Kudus



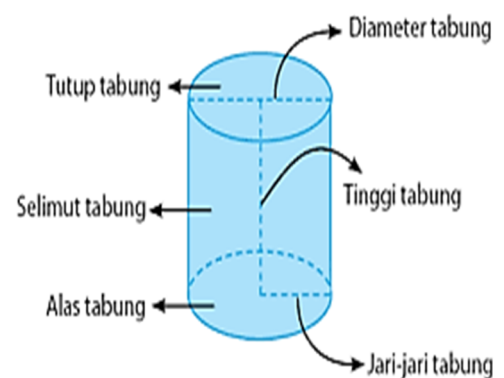
Gambar 4. Dhandhangan

Dhandhangan adalah festival yang diadakan di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, Indonesia untuk menandai awal puasa Ramadhan. Masjid Menara Kudus biasanya menjadi fokus keramaian pada acara ini. Menurut tradisi, nama Dhandhangan berasal dari suara gendang masjid yang dimainkan pada awal bulan puasa.

Sifat-sifat tabung

- Tabung memiliki 3 buah sisi (sisi alas, sisi atas, dan selimut tabung)
- Tidak memiliki titik sudut
- Sisi (bidang) atas dan sisi (bidang) alas berbentuk lingkaran dengan ukuran sama.
- Memiliki sisi lengkung atau biasa disebut dengan selimut tabung.
- Jarak bidang atas dan bidang alas disebut tinggi tabung.
- Memiliki 2 rusuk lengkung.

Ayo Mengerti



Dari keterangan diatas teman-teman bisa menjawab barang-barang yang membentuk tabung ada apa saja ya ? Silahkan teman-teman bisa menyebutkan sambil menggambaranya

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Bola

Di lingkungan sekitar kalian pasti ada barang-barang yang berbentuk tabung. Dalam kehidupan sehari-hari dapat kita jumpai penerapan bangun ruang bola, salah satu contohnya rumah adat suku Dani (Honai).



Gambar 5. Rumah adat Honai

Gambar di atas adalah rumah adat suku Dani, Jika kita lihat rumah adat suku Dani berbentuk setengah bola. Hari ini kita akan mempelajari tentang bola. Bola adalah bentuk geometris (permukaannya padat dan bagian dalamnya kosong). Semua titik pada sisinya (permukaan geometris) berjarak sama dari pusat. Sama seperti bangun ruang lainnya, bola juga memiliki sifat. Berikut ini sifat-sifat bola:

- a. Memiliki 1 sisi.
- b. Memiliki 1 titik pusat
- c. Tidak memiliki titik sudut
- d. Memiliki tak hingga jari-jari dan semuanya sama panjang.

Rumah adat Honai suku Dani dan beberapa suku yang tinggal di dataran tinggi Papua. Rumah Honai ini memang didesain khusus sebagai rumah untuk berlindung dari hawa dingin, terutama di daerah pegunungan Papua. Sampai saat ini Honai telah dibangun secara turun temurun sesuai tradisi dan kondisi setempat.

Amatilah lingkungan sekitarmu, Tulislah 5 barang-barang di sekitar mu yang berbentuk bola dan gambarlah!

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

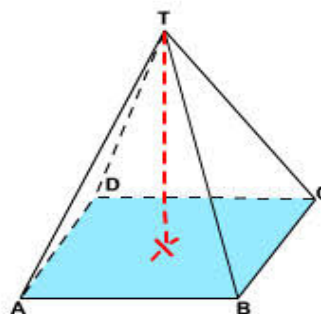
Penerapan bola dalam kehidupan sehari-hari

Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi-n (yang disebut dengan bidang alas) dan beberapa segitiga (yang disebut dengan sisi tegak) yang memiliki satu titik sudut persekutuan (yang disebut dengan puncak). Jika kita lihat pada uang 10.000 kita akan menemukan gambar rumah berbentuk limas. Bagaimanakah bentuk limas itu?

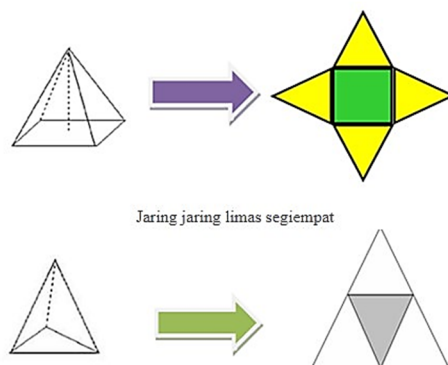


Gambar 6. Gambar rumah berbentuk limas



Gambar 7. Gambar limas

Rumah limas adalah prototipe dari rumah adat Sumatera Selatan (Sumut). Dari namanya sudah cukup jelas bahwa rumah ini berbentuk limas, yaitu persegi dan persegi panjang. Arahnya adalah "matoari edoop" (Timur).

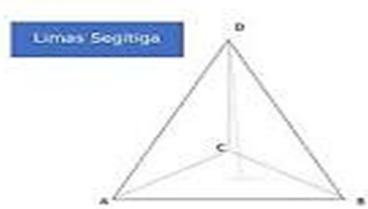


Gambar 8. Jaring-jaring limas

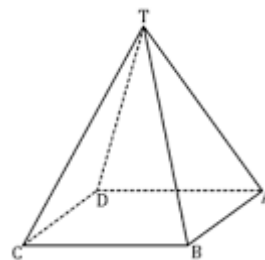
Berdasarkan gambar di atas dapat kita amati sifat-sifat limas. Limas mempunyai beberapa sifat diantaranya.

1. Mempunyai sisi tegak berbentuk segitiga
2. Sisi alasnya berbentuk segi banyak
3. Mempunyai satu titik puncak
4. Penamaan alas bergantung pada alasnya

Jenis limas ditentukan oleh bentuk alasnya atau jumlah sisi vertikalnya. Jika alasnya berbentuk segitiga, maka limas tersebut disebut limas segitiga, atau jika memiliki tiga sisi vertikal, disebut limas segitiga. Jika bidang alas bersisi-n, piramida disebut piramida bersisi-n.



Gambar 9. Limas segitiga



Gambar 10. Limas segi empat

Sebuah limas memiliki rusuk, sisi, dan titik sudut. Berdasarkan dari gambar di atas. Kita dapat mengetahui bahwa limas segi empat memiliki:

1. Memiliki 5 sisi (1 merupakan alas yang berbentuk segiempat dan 4 sisi tegak)
2. Memiliki 6 rusuk
3. Memiliki 4 titik sudut

Sedangkan untuk limas segitiga memiliki:

1. Memiliki 4 sisi berbentuk segitiga (1 merupakan alas yang berbentuk segitiga dan 3 sisi tegak)
2. Memiliki 6 rusuk
3. Memiliki 4 titik sudut

SIMPULAN

Etnomatematika merupakan ilmu matematika yang berkaitan dengan budaya. Literasi matematika merupakan pengetahuan mengenai dasar konsep dan teori matematika yang dalam pembelajarannya berkaitan dengan budaya yang ada di lingkungan sekitar dengan acuan literasi. Etnomatematika dan budaya literasi matematika memiliki hubungan yang saling mendukung yang membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Melalui penerapan etnomatematika diharapkan peserta didik mampu mengembangkan kemampuannya baik dalam matematika dan budaya literasi matematika di jenjang sekolah dasar.

Guru dapat lebih berinovasi dalam membuat soal-soal yang bisa mengaitkan pembelajaran matematika dengan unsur budaya yang ada disekitar peserta didik disertai dengan kegiatan literasi, dengan harapan mampu mengembangkan pengetahuan dan ilmu peserta didik melalui penyelesaian soal tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam artikel ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada ibu Tri Murtini, M.Pd. selaku dosen pembimbing serta seluruh pihak yang berkontribusi dalam penyusunan artikel ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan, rekan-rekan mahasiswa jurusan PGSD UNNES angkatan 2020 yang telah memberi semangat untuk peneliti dalam menyelesaikan penyusunan artikel.

REFERENSI

Agus, Suhajana. 2008. Mengenal Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya di Sekolah Dasar. Yogyakarta: Departemen Pendidikan.

- Komalasari, M. D., Wihaskoro, A. M. (2017). Mengatasi kesulitan memahami soal cerita matematika melalui gerakan literasi sekolah dasar. *Menjadi Pembelajar Sepanjang Hayat dengan Literasi sebagai Upaya Memajukan Pendidikan Anak Bangsa: Prosiding Seminar Nasional 2017*, Diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Yogyakarta, 18 Desember 2017. Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta.
- Kristianti, L. (2016). *Matematika untuk SD/MI Kelas VI*. Sukoharjo: CV Sindunata.
- Muyassaroh, I. & Sunaryati, T. (2021). Etnomatematika: strategi melahirkan generasi literat matematika melalui budaya lokal Yogyakarta. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(1), 1-12.
- Novianti, D. E. (2022). Pemecahan masalah matematika dalam konsep Etnomatematika. *In Prosiding Seminar Nasional (Kolaborasi Pendidikan dan Dunia Industri)* (Vol. 1, No. 1, hal. 24-31).
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, hal. 114-119).
- Simarmata, Y., Wedyawati, N., & Hutagaol, A. S. R. (2020). Analisis Literasi Matematika pada Penyelesaian Soal Cerita Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *J. Pendidik. Mat*, 2(1), 100-105.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 3(2), 171–176.
- Surat, I. M. (2018). Peranan model pembelajaran berbasis etnomatematika sebagai inovasi pembelajaran dalam meningkatkan literasi matematika. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 7(2), 143-154.
- Wahyuni, A., Tias, A. J. W., & Sani, B. (2013). Peran etnomatematika dalam membangun karakter bangsa. *Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 9 November 2013 (hal. 113-118). Yogyakarta: UNY.

MENGATASI MISKONSEPSI MEMBANDINGKAN NILAI PECAHAN SEDERHANA KELAS 3 SD DENGAN MODEL PBL BERBASIS TEORI BRUNER

Kartika Amalia*, Urie Elmara Wijayasir, Hilda Kusumaningtyas, Trimurtini

Universitas Negeri Semarang

*kartikaamalia@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Miskonsepsi adalah hal yang perlu dihindari oleh guru serta peserta didik dalam pembelajaran. Salah satu konsep matematika yang sering digunakan baik di bidang matematika lain maupun di luar matematika ialah pecahan. Miskonsepsi peserta didik pada materi pecahan salah satunya yaitu dalam membandingkan nilai pecahan. Upaya yang dilakukan dalam mengatasi miskonsepsi tersebut yaitu dengan menerapkan teori bruner dalam pengajaran. Selain itu, diperlukan model pembelajaran berbasis masalah supaya bisa menumbuhkan keterampilan *critical thinking*, keterampilan memecahkan masalah, serta pemerolehan pengetahuan baru dari masalah yang telah dipecahkan. Tujuan penulisan artikel ini ialah untuk menerapkan model PBL berbasis teori bruner dalam mengatasi miskonsepsi membandingkan nilai pecahan sederhana kelas tiga sekolah dasar. Metode pengumpulan informasi dalam penyusunan artikel ini adalah menggunakan kajian pustaka. Kajian pustaka yang dilakukan adalah melakukan analisis pada beberapa artikel dan jurnal yang berkaitan dengan judul. Berdasarkan beberapa artikel dan jurnal yang dianalisis dapat disimpulkan bahwa cara membandingkan nilai pecahan yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif bruner antara lain; a) tahap enaktif dilakukan dengan menggunakan benda konkret seperti potongan roti dan potongan kertas, b) tahap ikonik dilakukan dengan cara menggambar pecahan dan c) tahap simbolik yaitu pecahan ditulis dengan menggunakan angka-angka sebagai simbolnya. Langkah pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbasis teori bruner dalam mengatasi miskonsepsi siswa membandingkan nilai pecahan sederhana menggunakan 5 sintak yaitu; 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kata kunci: Miskonsepsi; Nilai Pecahan; PBL; Teori Bruner

ABSTRACT

When teaching and learning, misconceptions must be avoided by both teachers and pupils. Fractions are a mathematical notion that is frequently employed both within mathematics and outside of mathematics. Comparing fractional values is one of the students' misconceptions concerning fractional information. Applying Bruner's theory in the classroom aims to dispel these false beliefs. In order to encourage critical thinking abilities, problem solving abilities, and the acquisition of new knowledge from solved issues, a problem-based learning approach is also required. The purpose of writing this article is to apply the PBL model based on Bruner's theory to overcome misconceptions about comparing the values of simple fractions for third-grade elementary school students. A literature review was used as the method of information gathering for the creation of this paper. A literature review was conducted by looking at many publications with the same title. According to Bruner's stages of cognitive development, the following methods of comparing fractional values are used: a) the enacting stage, which involves using concrete objects like pieces of bread and pieces of paper; b) the iconic stage, which involves drawing fractions; and c) the symbolic stage, which involves writing fractions using numbers as symbols. The learning steps by applying the PBL model based on Bruner's theory in overcoming student misconceptions compare the values of simple fractions using five syntaxes, namely: 1) orient students to problems; 2) organize students to study; 3) guide individual and group investigations; 4) develop and present results; and 5) analyze and evaluate problem-solving processes.

Key words: Misconceptions; Fractional Values; PBL; Bruner's Theory

PENDAHULUAN

Perkembangan miskonsepsi adalah bagian alami dari pembelajaran. Jika miskonsepsi yang terus tumbuh tidak ditindaklanjuti dengan baik dan selekas mungkin, hal tersebut dapat mengganggu pembelajaran selanjutnya. Miskonsepsi peserta didik akan menjadi lebih kompleks dan stabil ketika suatu pembelajaran mengabaikan pengetahuan mereka sebelumnya. (Khusna & Rosyadi, 2021) mengatakan bahwa "Pembelajaran matematika memiliki struktur hirarki, dimana konsep yang satu saling berhubungan antara konsep yang lainnya. Oleh karena itu, dinilai merugikan apabila peserta didik gagal

menguasai sebuah konsep sehingga kesalahan ini disebut sebagai miskonsepsi". Miskonsepsi adalah suatu kegagalan menghubungkan konsep untuk memecahkan masalah yang tepat. Rahmah, Ramdani, & Dassa (2019) mendefinisikan "Miskonsepsi ialah suatu kekeliruan yang dikerjakan oleh para peserta didik yang menyebabkan pengetahuan kurang jelas". Karena peserta didik memiliki pemahaman yang tidak tepat tentang konsep-konsep tertentu, miskonsepsi berkembang. Pemahaman konsep peserta didik akan terhambat oleh miskonsepsi. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di lembaga yang memegang peranan penting dalam mencerdaskan peserta didik adalah untuk memahami pemahaman konsep tersebut. Peserta didik akan mengembangkan keterampilan matematika lainnya termasuk berpikir, komunikasi, dan pemecahan masalah ketika pemahaman konsep mereka kuat. Namun, kenyataannya anak-anak sering mengalami kesulitan mempelajari ide-ide dasar matematika, termasuk pecahan. Unaenah & Sumantri (2019) pada penelitiannya mengemukakan bahwa "Apabila pemahaman peserta didik tentang konsep matematika yang berkaitan dengan pecahan tidak cukup karena mereka belum memperoleh konsep yang diperlukan, maka mereka tidak boleh mengerjakan materi yang berhubungan dengan pecahan".

Beberapa ilmu pelajaran dasar yang perlu dikuasai peserta didik mulai dari sekolah dasar diantaranya ialah pecahan. Pecahan adalah materi yang berkaitan erat dengan pembelajaran aljabar, dimana konsepnya digunakan secara konsisten dalam materi dasar ini untuk tingkat yang lebih tinggi bahkan hingga tingkat universitas. Selain itu, terdapat berbagai macam isu permasalahan pada aktivitas sehari-hari yang bisa diselesaikan menggunakan ilmu pembelajaran ini. Sebagai akibat dari banyaknya aturan yang mengatur pecahan, seperti aksioma, algoritma, rumus, definisi, dan teorema maka peserta didik yang tidak sepenuhnya memahami aturan ini dapat salah dalam memahami konsep. "Menurut Malikha dan Amir (2018), siswa mengalami miskonsepsi apabila: (1) Terjadi pemahaman suatu konsep yang tidak akurat yang tidak sesuai dengan konsep yang telah diterima dan disepakati secara ilmiah oleh pakar ahli dalam bidang tersebut; (2) Menyatakan ulang konsep secara tidak benar; (3) Tidak benar dalam mengklasifikasikan obyek-obyek dari konsep; (4) Tidak benar dalam membedakan mana yang merupakan contoh konsep dan yang bukan contoh konsep; (5) Tidak benar dalam menyajikan konsep dalam bentuk lain yang lebih sederhana atau dalam bentuk simbol-simbol matematika; (6) Tidak mengetahui secara benar syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep; (7) Menggunakan konsep yang salah dalam menerapkan konsep dengan prosedur atau operasi tertentu; (8) Tidak dapat mengembangkan konsep dengan benar, dan tidak menggunakan konsep sebenarnya namun menggunakan konsep yang lain yang berbeda dengan konsep yang telah diterima dan disepakati secara ilmiah oleh para ahli dalam memecahkan masalah".

Karena pecahan adalah materi dasar, maka tidak dapat dihindari bahwa miskonsepsi peserta didik di materi ini akan mencegah mereka memahami konsep yang terkait dengan pecahan atau menyebabkan lebih banyak miskonsepsi yang akan berdampak negatif pada hasil belajar mereka. Kerangka berpikir peserta didik begitu mengakar sehingga sulit untuk diubah, membuat masalah miskonsepsi ini sulit untuk dipecahkan. Jika tidak segera diperbaiki, maka miskonsepsi yang dimiliki peserta didik kemungkinan akan tetap ada hingga tingkat pendidikan berikutnya dan bahkan mungkin hingga dewasa. Guru harus mampu mengoreksi miskonsepsi yang mungkin dimiliki peserta didik sebagai fasilitator pembelajaran. Untuk menghilangkan miskonsepsi yang terus-menerus, prosedur efektif untuk mengatasi miskonsepsi bisa dilakukan dengan mengidentifikasi kemudian memeriksa informasi awal yang dimiliki peserta didik, terlebih wawasan awal yang belum akurat. Guru juga harus dapat menghilangkan miskonsepsi peserta didik melalui cara menerapkan pengajaran yang kian sulit bagi mereka agar dengan segera dan mandiri menciptakan pengetahuan mereka. Dalam pelaksanaannya,

guru bisa menentukan model atau metode pengajaran yang sesuai agar peserta didik tetap terlibat dan tertarik dalam pembelajaran mereka, penting bahwa model serta metode yang digunakan beragam. Lebih lanjut, metode atau juga model yang dipergunakan harus dapat menginspirasi peserta didik supaya bisa menumbuhkan pemikiran logis dengan menciptakan pengetahuannya secara individual. Akibatnya, peserta didik akan belajar matematika dengan cara yang bermakna karena mereka melalui sebuah proses saat mereka belajar mengubah konsepsi mereka.

Untuk mengatasi masalah miskonsepsi ini diperlukan mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahpahaman yang mungkin dimiliki peserta didik, serta mencari tahu asal-usul miskonsepsi tersebut. Model pembelajaran yang membantu mengurangi miskonsepsi peserta didik tentang membandingkan nilai pecahan sederhana sangat diperlukan. Miskonsepsi peserta didik dapat dikurangi dengan menggunakan model PBL dalam kegiatan pembelajaran. (A, Redjeki, & Retno Dwi, 2014) mengemukakan bahwa "Pada model PBL ini siswa membuat proyek-proyek yang menghendaki siswa untuk, (1) memecahkan masalah nyata dan isu-isu yang memiliki kepentingan untuk orang lain; (2) secara aktif terlibat dalam pembelajaran dan memilih hal-hal penting selama proyek; (3) menunjukkan secara nyata bahwa mereka telah belajar konsep-konsep kunci dan keterampilan". PBL adalah model pembelajaran berbasis konstruktivis yang dapat diterapkan secara kolaboratif dan didasarkan pada situasi dunia nyata. Melalui penggunaan model PBL peserta didik terinspirasi untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajar mereka sebelumnya sebagai akibat dari masalah tersebut sehingga lebih mudah bagi mereka untuk memperoleh informasi dan pengalaman baru. Dengan mengimplementasikan model PBL ini, berharap peserta didik dapat mengatasi miskonsepsi mereka tentang ilmu pembelajaran membandingkan nilai pecahan sederhana.

Pada jurnal yang berjudul "MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MELALUI MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* PADA MATERI BILANGAN PECAHAN" oleh Khardiyawan tahun 2020 diketahui bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi Bilangan Pecahan. Hal ini ditunjukkan dengan kegiatan guru mengelola *Problem-Based Learning* yang mengalami peningkatan keberhasilan capaian 50,00 % menjadi 91,67 % ,serta aktivitas siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* juga ikut meningkat dari capaian 50,00 % menjadi 87,50%. Pada jurnal yang berjudul "Implementasi *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Topik Pecahan" oleh Wiwik Rumiati tahun 2019 disimpulkan bahwa aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Rata-rata persentase jumlah siswa yang memenuhi indikator aktivitas belajar meningkat dari siklus 1 sebesar 2,57% menjadi 4,43% pada siklus 2.

Pendekatan pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk "belajar bagaimana cara belajar" dan berkolaborasi dengan orang lain untuk menemukan solusi atas masalah yang muncul di dunia nyata. Tugas yang diberikan digunakan untuk membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran yang ditargetkan dalam pelajaran. Maka model PBL cocok diterapkan pada materi pecahan karena pecahan adalah materi yang sering diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model PBL siswa dapat belajar untuk memecahkan masalah, berperilaku sebagai pemecah masalah, dan belajar bagaimana berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis melalui penggunaan proyek kelompok, komunikasi, pertukaran informasi, dan kesempatan untuk mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah. Dari penyelesaian permasalahan, siswa yang pada awalnya mempunyai konsepsi yang keliru setelah memecahkan masalah siswa memperoleh konsepsi yang benar. Kemudian

teori belajar Bruner menekankan pada proses konstruksi pengetahuan oleh siswa mulai dari menerima pengetahuan dan mentransformasikan pengetahuan hingga mampu mengevaluasi atau melakukan penilaian terhadap pengetahuan yang dipelajari, maka dipandang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya materi pecahan. Hal ini karena menuntut siswa untuk dapat berpikir sesuai dengan tingkat atau perkembangan kognitifnya.

Berlandaskan informasi bagian pendahuluan yang telah ditulis, dapat disampaikan bahwa tujuan penulisan artikel ini ialah untuk menerapkan model PBL berbasis teori Bruner dalam mengatasi miskonsepsi membandingkan nilai pecahan sederhana kelas tiga sekolah dasar.

METODE

Metode pengumpulan informasi dalam penyusunan artikel ini adalah menggunakan kajian pustaka. Kajian pustaka yang dilakukan adalah melakukan analisis pada beberapa artikel dan jurnal yang berkaitan dengan judul. Tujuan dari kajian pustaka ini adalah untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi pada beberapa sumber referensi, yang membahas tentang miskonsepsi membandingkan nilai pecahan, model pembelajaran *problem based learning*, dan teori Bruner pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Saat mencari artikel serta jurnal pada tahapan awal pencarian ditemukan 727 hasil dari tahun 2018 hingga 2022 dengan penggunaan kata kunci "miskonsepsi pecahan di sekolah dasar". Hanya kira-kira 13 di antaranya yang dianggap relevan. Empat artikel memiliki kriteria penuh, tujuh artikel memiliki kualitas sedang, dan dua artikel memiliki kualitas rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Miskonsepsi

Pengetahuan dasar yang didapatkan peserta didik dari pengetahuan kehidupan sehari-hari seringkali menghasilkan sebuah pemahaman konsep yang salah. Karena informasi sebelumnya mempengaruhi pengajaran baik secara spontan ataupun tidak spontan, pendidik perlu memperhatikan dengan seksama sebelum pelajaran dimulai untuk mencegah miskonsepsi. Menurut pendapat Suparno (2013, hlm. 8) dalam jurnal penelitian yang berjudul Miskonsepsi Pada Peserta Didik yang ditulis oleh Nurul Mukhlisa, "Miskonsepsi ialah konsepsinya seseorang tidak sesuai dengan ide-ide ilmiah yang diterima secara luas oleh para ahli". Miskonsepsi ialah kekeliruan konsep yang bertentangan dengan apa yang diketahui secara ilmiah. Miskonsepsi dapat juga didefinisikan semacam penafsiran konsep yang terkandung di klaim atau proposisi yang tidak dapat diterima yang bertentangan dengan pengetahuan ilmiah yang diterima. Miskonsepsi adalah interpretasi yang salah dari suatu konsep, penerapan konsep yang salah, gagasan tentang banyak konsep, dan hubungan yang salah antara hierarki konsep. Miskonsepsi termasuk pemahaman konseptual yang salah, penguasaan konsep yang salah, kategorisasi yang buruk dari contoh aplikasi konseptual, makna konseptual yang berbeda, dan kesulitan suatu konsep yang berlawanan serta hubungan hierarki konseptual yang tidak akurat.

Konsep awal, hubungan konseptual yang salah, gagasan intuitif, dan sudut pandang yang salah adalah contoh miskonsepsi. Secara lebih rinci, miskonsepsi dapat mencakup (a) pemahaman konseptual yang salah (b) penerapan konseptual yang tidak tepat (c) klasifikasi macam aplikasi konseptual yang tidak tepat (d) klasifikasi konseptual makna konseptual yang salah (e) disorganisasi konseptual yang salah (f) hierarki konseptual yang salah. Peserta didik seringkali mengkonstruksi konsepsi yang berbeda dengan konsep sebenarnya setelah belajar di sekolah. Sebuah miskonsepsi adalah nama yang tepat untuk konsep yang salah ini. Miskonsepsi secara spesifik meliputi pemahaman ide yang salah, penerapan konsep yang salah, klasifikasi konsep yang salah, keterkaitan hierarki suatu konsep yang tidak tepat, dan interpretasi sebuah konsep yang salah. Berikut adalah beberapa contoh miskonsepsi

berdasarkan beberapa penelitian yang relevan: (1) Perbedaan budaya, agama, dan bahasa menyebabkan miskonsepsi peserta didik; (2) miskonsepsi sudah ada di benak peserta didik sebelum pembelajaran terjadi; (3) bahasa, budaya, dan agama yang ada pada kehidupan sehari-hari dapat menimbulkan miskonsepsi; (4) macam-macam miskonsepsi dapat muncul ketika menjelaskan sebuah fenomena alam; serta (5) miskonsepsi dapat muncul setelah pembelajaran.

Guru berharap siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, namun hal ini masih menjadi tantangan bagi sebagian besar siswa. Pada beberapa konsep miskonsepsi yang dialami siswa, miskonsepsi menjadi resisten karena soal konsep merupakan pengembangan dimana dalam aktivitas pembelajaran (praktikum), soal-soal tersebut tidak dipraktikkan secara langsung. Kapasitas siswa itu sendiri merupakan faktor penyebab terjadinya miskonsepsi yang dihadapi siswa karena siswa tersebut adalah siswa yang sama yang miskonsepsinya tidak berubah (mengalami resistensi).

Jenis Miskonsepsi

"Menurut (Ben-Hur, 2006) dalam buku karya Imam Kusmaryono yang berjudul Miskonsepsi Pembelajaran Matematika di SD dan Solusinya mengatakan bahwa berdasarkan analisis kesalahan subjek dalam menyelesaikan masalah dapat dikelompokkan tipe - tipe miskonsepsi yaitu:

1. Tipe 1: *Pre-Conception*

Pre-conception merupakan kesalahan awal, sebelum seseorang memahami konsep dengan tepat. Kesalahan terjadi dalam pemahaman konsep awal, dan merupakan hal yang mendasar. Hal ini terjadi karena kesalahan dalam penafsiran dalam penanaman konsep, dan biasanya dilakukan oleh guru secara verbal.

2. Tipe 2: *Undergeneralization*

Undergeneralization merupakan bagian yang lebih spesifik dari *preconception*. *Undergeneralization* dinyatakan sebagai pemahaman yang terbatas dan kemampuan terbatas untuk menerapkan konsep-konsep. Pemahaman yang terbatas ini, menjelaskan berbagai keadaan mengenai pengetahuan guru pada saat seluruh ide-ide matematika berkembang.

3. Tipe 3: *Overgeneralization*

Overgeneralization adalah kasus miskonsepsi, dimana penerapan konsep kurang dapat dipahami dan aturan yang diterapkan dianggap tidak relevan. Biasanya untuk kasus tertentu permasalahan dapat dipecahkan dengan idea atau aturan yang dimiliki (individu) sendiri, namun belum dapat digeneralisasikan dalam memecahkan masalah yang bersifat lebih umum.

4. Tipe 4: *Modelling Error*

Modelling error teridentifikasi ketika individu hanya meniru contoh pengerjaan yang salah dari representasi matematis sebelumnya. Seseorang gagal untuk dapat memberi alasan melalui pemodelan matematika yang ditampilkan.

5. Tipe 5: *Process-Object Error*

Process-object error teridentifikasi dalam kasus terjadinya kesalahan proses penyelesaian masalah. Salah satunya karena mereka tidak memahami hukum-hukum aljabar.

6. Tipe 6: *Prototyping Error*

Miskonsepsi yang digolongkan dalam *prototyping error* biasanya terjadi dalam masalah memahami kekekalan bentuk melalui contoh baku, misalnya gambar jajaran genjang. Di dalam pemikiran mereka menganggap bahwa contoh baku sebuah konsep dianggap sebagai tipe contoh satu-satunya. Mereka tidak memahami definisi jajar genjang tetapi hanya memahami representasi melalui gambar visual baku".

Terdapat berbagai macam jenis miskonsepsi yang dialami siswa disekolah. Menurut (Hutami, 2018) miskonsepsi yang berasal dari siswa saat mengerjakan soal matematika, adalah:

1. Miskonsepsi terjemahan, adalah kesalahan dalam memberi makna suatu ungkapan matematika atau kesalahan mengubah informasi ke ungkapan matematika;
2. Miskonsepsi berhitung; adalah kesalahan menghitung dalam operasi matematika seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
3. Miskonsepsi sistematis, adalah kesalahan yang berkenaan dengan urutan pengerjaan atau ketidaksesuaian jawaban dengan penyelesaian;
4. Miskonsepsi konsep, adalah kesalahan memahami gagasan abstrak;
5. Miskonsepsi strategi, adalah kesalahan siswa dalam memilih jalan yang tidak sesuai atau mengarah ke jalan buntu.

Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi yang tidak di atasi jelas akan bermasalah karena akan mempengaruhi seberapa baik konsep berikutnya diterima jika dibiarkan berlanjut. Setiap peserta didik di sekolah mungkin memiliki seperangkat miskonsepsi yang terpisah, masing-masing dengan akar alasannya sendiri. Akibatnya, sangat penting bagi guru untuk mengidentifikasi akar miskonsepsi setiap peserta didik. Penyebab dari adanya miskonsepsi yang dijumpai peserta didik bisa berasal dari peserta didik itu sendiri dan berpautan pada wawasan awal yang dipunyai peserta didik, tahapan pengembangan kognitif yang tak sesuai berdasar konsep yang telah ditekuni, daya pikir peserta didik yang kurang memadai serta salah, pemahaman peserta didik juga kurang tepat, kemampuan menangkap dan mendalami konsep yang sedang dipelajari, serta ketertarikan peserta didik dalam mempelajari konsep yang diajar. Selain dari faktor kejadian tersebut, ada banyak faktor lain yang mungkin berkontribusi pada berkembangnya miskonsepsi pada peserta didik, termasuk guru, kegiatan belajar yang mereka lakukan dan bahkan bahan pembelajaran yang mereka gunakan.

Lingkungan sekitar, buku atau alat belajar lainnya, serta teknik pengajaran guru, semuanya dapat berkontribusi pada miskonsepsi yang muncul selama belajar matematika. Ini mungkin terjadi karena pengetahuan konseptual peserta didik digabungkan dengan informasi sebelumnya, yang menyebabkan miskonsepsi dalam matematika. Beberapa orang tampaknya memiliki pandangan miskonsepsi yang dinaturalisasi karena mereka berpikir bahwa belajar adalah proses alami. Banyak hal yang berbeda bisa salah sebagai akibat dari miskonsepsi tentang cara belajar matematika. Ketidakmampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan benar dan mempresentasikannya dalam bentuk yang berbeda adalah salah satu masalah yang disebabkan oleh miskonsepsi. Agar peserta didik dapat memahami dan dapat mengubah suatu formula yang diberikan kepada mereka, pengajaran matematika harus mencakup konsep eksplisit. Jika peserta didik tidak mendapatkan makna asli dari informasi yang diajarkan, masalah yang parah akan muncul, dan guru harus mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki miskonsepsi. Ketika peserta didik mampu berpikir kritis tentang sesuatu yang cacat, ini terbukti. Kemampuan peserta didik untuk memproses informasi yang disajikan akan tidak maksimum sebagai hasilnya.

Menurut (Desstya, Prasetyo, Susila, Suyanta, & Irwanto, 2019) dalam buku karya Imam Kusmaryono yang berjudul *Miskonsepsi Pembelajaran Matematika di SD dan Solusinya* mengatakan bahwa "miskonsepsi dalam pengajaran matematika di sekolah dasar terjadi karena beberapa alasan yaitu (1) Guru umumnya tidak menyadari bahwa pengetahuan yang mereka miliki salah, dan (2) Guru menafsirkan pengalaman baru melalui pemahaman yang keliru, sehingga mengganggu kemampuan

untuk memahami informasi baru dengan benar". Menurut (Dwi, Rahayu, & Erman, 2013, hlm.21) dalam jurnal karya Nurul Mukhlisa yang berjudul "MISKONSEPSI PADA PESERTA DIDIK" mengatakan bahwa "faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi siswa, antara lain konsep awal yang salah, tahap perkembangan kognitif tidak sesuai dengan konsep yang dipelajari, penalaran siswa yang terbatas dan salah, kemampuan siswa menangkap dan memahami konsep yang dipelajari, penggunaan istilah sehari-hari yang salah, dan minat siswa untuk mempelajari konsep yang diberikan dan diajarkan". Menurut (Yangin, Sidekli, & Gokbulut, 2014) dalam jurnal karya Nurul Mukhlisa yang berjudul "MISKONSEPSI PADA PESERTA DIDIK" "Miskonsepsi dapat diperoleh dari pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sebelum mereka mulai sekolah atau melalui film-film, orang tua, dan orang-orang di sekitar mereka, buku sekolah, dan kurangnya pengajaran di kelas atau dari guru yang kurang kompeten dalam materi pelajaran yang diajarkan". Effendy (dalam Sudirman, 2014, hlm. 44) dalam jurnal karya Nurul Mukhlisa yang berjudul "MISKONSEPSI PADA PESERTA DIDIK" menjelaskan bahwa "miskonsepsi disebabkan oleh gagasan-gagasan yang muncul dari pikiran siswa yang bersifat pribadi". Gagasan ini umumnya bersifat kurang ilmiah, akan tetapi bila guru tidak berupaya untuk melihat gagasan yang dimiliki oleh siswa sebelum mengenalkan konsep yang berhubungan akan memungkinkan untuk terjadinya salah konsep.

Berikut ini adalah penyebab miskonsepsi menurut Suparno, 2013 dalam jurnal karya Nurul Mukhlisa yang berjudul "MISKONSEPSI PADA PESERTA DIDIK".

Tabel 1. Penyebab Miskonsepsi

Sebab Utama	Sebab Khusus
Siswa	Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.
Pengajar	Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu yang diajarkan, tidak membiarkan siswa mengungkapkan gagasan/ide, relasi guru dan siswa tidak baik.
Buku teks	Penjelasan keliru, salah tulis, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa, tidak tahu membaca buku teks, buku fiksi dan kartun sains sering salah konsep karena alasan menariknya yang perlu.
Konteks	Pengalaman siswa, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan dan agama, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup siswa (tv, radio, film yang keliru, perasaan senang tidak senang, bebas atau tertekan).
Cara mengajar	Hanya berisi ceramah dan menulis, tidak mengungkapkan miskonsepsi, tidak mengoreksi PR, model analogi yang dipakai kurang tepat, model demonstrasi sempit, dll.

Miskonsepsi dalam Membandingkan Nilai Pecahan

Kesulitan peserta didik saat membandingkan pecahan sering berlangsung dikarenakan adanya masalah dengan konsep dasar pecahan. Peserta didik yang tidak mengerti pecahan bisa mempergunakan konsep-konsep yang tidak tepat ketika membandingkan pecahan. Miskonsepsi dialami peserta didik ialah dalam membandingkan pecahan yang penyebut dan pembilangnya berbeda, peserta didik biasanya akan mengalikan langsung antara pembilang dan penyebut sehingga menghasilkan hasil yang kurang tepat. Selain kesalahan lain dalam membandingkan nilai pecahan adalah dengan melihat angka mana yang lebih besar atau kecil pada masing-masing pembilang atau penyebut, saling mengalikan antara penyebut dengan penyebut atau pembilang dengan pembilang.

Problem Based Learning dalam Pengajaran Matematika

Proses pembelajaran dalam ruang kelas harus berjalan dengan efektif. Pengalaman belajar yang bermakna yaitu hal yang sangat dibutuhkan oleh siswa. Ketika guru dapat membuat siswa mempunyai pengalaman pembelajaran yang bermanfaat, maka tujuan pengajaran dapat tercapai secara maksimal.

“Akan tetapi, proses pengajaran yang dilangsungkan oleh para pengajar pada kenyataannya terus-menerus jauh dari kata optimal, terlebih dalam pengajaran matematika di sekolah dasar. Cara mengajar konvensional seperti ceramah, masih banyak diterapkan oleh guru dalam menjelaskan materi di depan peserta didik (Fauzia, 2018)”. Cara mengajar konvensional tersebut dianggap sebagai salah satu penyebab pembelajaran matematika dianggap sulit oleh peserta didik. Hal tersebut dikarenakan, penerapan ceramah dalam proses pembelajaran hanya melibatkan guru serta beberapa murid hanya yang berperan aktif, sehingga murid yang berperan pasif akan kurang diperhatikan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Permasalahan yang telah diuraikan diatas, membuat perlu dilakukannya perbaikan dalam proses pengajaran yang lebih optimal lagi. “Penerapan model pembelajaran yang bervariasi menjadi salah satu upaya yang diterapkan ssebagai langkah untuk menumbuhkan keaktifann murid selama proses pengajaran” (Riswati, Alpusari, Marhadi, 2018). Pada proses pembelajaran, guru sebagai tenaga pendidik perlu untuk teliti dalam menerapkan model pembelajaran demi tercapainya hasil belajar yang maksimal. Model pembelajaran yang mendukung kemampuan murid dalam menghubungkan materi pengajaran pada masalah di aktivitas nyata merupakan beberapa diantara model pembelajaran yang dapat guru terapkan.

Menurut (Fauzia, 2018) “Model pembelajaran berbasis masalah (*Problem based learning*) ialah model pengajaran yang memprioritaskan pada proses peserta didik memecahkan masalah otentik dalam kehidupan nyata menggunakan semua pengetahuan serta sumber-sumber lain yang dimilikinya”. Dalam PBL data yang didapat oleh murid bisa digunakan sebagai dasar memecahkan masalah. Diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah bisa menumbuhkan keterampilan *critical thinking*, keterampilan memecahkan masalah, serta pemerolehan pengetahuan baru dari masalah yang telah dipecahkan.

Model pembelajaran berbasis masalah dapat membiasakan murid supaya berperan aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. “Di dalam penerapan PBL peserta didik diharuskan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi-informasi guna menyelesaikan masalah, serta menggunakan informasi tersebut untuk memecahkan masalah yang telah diberikan” (Dhani, Ahmad, 2022). Dalam pengajaran matematika di sekolah dasar, implementasi model pembelajaran problem based learning memiliki beberapa langkah yang wajib ditempuh oleh murid. Berikut ini adalah sintaks dalam model pembelajaran berbasis masalah (PBL):

Tabel 2. Sintaks Model Pembelajaran PBL

Langkah Kerja	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Orientasi peserta didik pada masalah	Masalah yang akan ditangani kelas disajikan oleh guru.	Setiap individu dalam kelompok mengamati serta memahami akan masalah yang dihadapi.
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru memastikan bahwa setiap siswa menyadari tanggung jawab yang telah diberikan.	Tugas untuk mencari dan mengumpulkan alat atau bahan yang diperlukan untuk proses pemecahan masalah dijelaskan dan didistribusikan oleh masing-masing kelompok.
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mengawasi seberapa banyak setiap siswa berpartisipasi dalam mengumpulkan sumber daya dan alat yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah.	Siswa melakukan penyelidikan dengan mencari sumber informasi dan data yang diperlukan untuk pemecahan masalah, serta melalui diskusi kelompok.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru mengawasi diskusi, mengarahkan mereka, dan peserta didik menulis laporan untuk kelompok.	Dari referensi dan data yang dikumpulkan, setiap kelompok mengembangkan pendekatan

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membimbing dan memberi apresiasi pada setiap kelompok yang telah presentasi. Guru juga mendorong kelompok lain untuk memberikan masukan pada kelompok presentasi.	pemecahan masalah, dan pendekatan tersebut kemudian disajikan. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya kemudian mendapat apresiasi serta masukan dari guru dan kelompok lain. Setelah itu, peserta didik diarahkan untuk membuat kesimpulan dari hasil presentasi dan masukan-masukan yang telah disampaikan.
--	--	--

Model PBL Berbasis Teori Bruner dalam Membandingkan Nilai Pecahan Sederhana

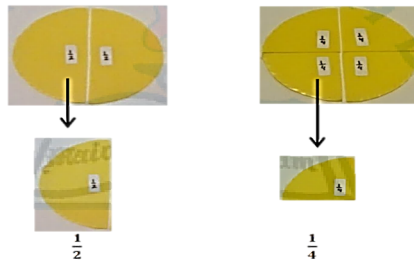
Pendekatan pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk “belajar bagaimana cara belajar” dan berkolaborasi dengan orang lain untuk menemukan solusi atas masalah yang muncul di dunia nyata. Tugas yang diberikan digunakan untuk membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran yang ditargetkan dalam pelajaran. Maka model PBL cocok diterapkan pada materi pecahan karena pecahan adalah materi yang sering diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model PBL siswa dapat belajar untuk memecahkan masalah, berperilaku sebagai pemecah masalah, dan belajar bagaimana berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis melalui penggunaan proyek kelompok, komunikasi, pertukaran informasi, dan kesempatan untuk mengumpulkan dan menganalisis data untuk memecahkan masalah. Dari penyelesaian permasalahan, siswa yang pada awalnya mempunyai konsepsi yang keliru setelah memecahkan masalah siswa memperoleh konsepsi yang benar.

Teori belajar Bruner menekankan pada proses konstruksi pengetahuan oleh siswa mulai dari menerima pengetahuan dan mentransformasikan pengetahuan hingga mampu mengevaluasi atau melakukan penilaian terhadap pengetahuan yang dipelajari, maka dipandang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya materi pecahan. Hal ini karena menuntut siswa untuk dapat berpikir sesuai dengan tingkat atau perkembangan kognitifnya.

Penerapan Teori Bruner dalam Mengatasi Miskonsepsi Membandingkan Nilai Pecahan Sederhana

Syarat utama yang harus dikuasai siswa dalam membandingkan pecahan adalah siswa harus memiliki kemampuan memahami nilai pecahan. Membandingkan pecahan biasanya dengan menggunakan tiga tanda yaitu tanda “ < ” yang berarti lebih dari, tanda “ > ” yang berarti kurang dari, dan tanda “ = ” yang berarti sama dengan. Membandingkan bilangan pecahan dilakukan dengan cara membandingkan nilai pecahan. Membandingkan bilangan pecahan dilakukan dengan cara membandingkan nilai pecahan. Langkah membandingkan pecahan yang digunakan dalam artikel ini sesuai dengan tahap perkembangan kognitif yaitu tahap enaktif, ikonik, dan simbolik. Beberapa contoh cara membandingkan pecahan yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif antara lain:

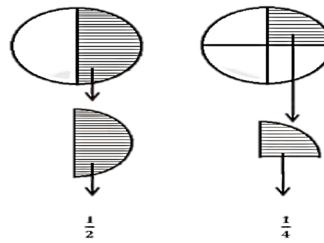
- a. Tahap enaktif dilakukan dengan menggunakan benda konkret seperti potongan roti dan potongan kertas. Digunakan media keping pecahan untuk mempermudah siswa pada tahap enaktif. Cara membandingkan pecahan pada tahap ini, siswa diminta membandingkan besar bagian atau keping pecahan pada media yang digunakan. Misalnya siswa membandingkan besar keping pecahan $\frac{1}{2}$ dengan keping pecahan $\frac{1}{4}$.



Gambar 1. Membandingkan bagian keping pecahan

Berdasarkan gambar di atas dapat dijelaskan bahwa besar bagian atau keping pecahan lebih besar dari bagian atau keping pecahan. Maka dapat disimpulkan bahwa pecahan setengah lebih dari pecahan seperempat. Jika ditulis menggunakan simbol angka pecahan dan tanda pembandingnya menjadi $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$.

- b. Tahap ikonik dilakukan dengan cara menggambar pecahan. Pada tahap ini, siswa membandingkan pecahan dengan cara membandingkan gambar pecahan. Bagian yang dibandingkan adalah bagian gambar pecahan yang diberi arsiran, karena bagian pecahan yang diarsir menggambarkan nilai suatu pecahan.



Gambar 2. Membandingkan arsiran pada gambar pecahan

Berdasarkan Gambar di atas dapat dijelaskan bahwa besar bagian arsiran pecahan lebih besar jika dibandingkan dengan bagian arsiran pecahan. Maka dapat disimpulkan bahwa pecahan setengah lebih dari pecahan seperempat. Jika ditulis menggunakan simbol angka pecahan dan tanda pembandingnya menjadi $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$.

- c. Tahap simbolik dilakukan tanpa menggunakan media ataupun gambar. Pada tahap ini, siswa sudah memasuki tahapan mampu membandingkan pecahan secara simbolik yaitu pecahan berupa angka. Pecahan ditulis dengan menggunakan angka-angka sebagai simbolnya, misal $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{4}$. Soal yang diberikan pada tahap ini hanya dengan cara menuliskan bilangan-bilangan pecahan yang akan dibandingkan. Contoh soal membandingkan pecahan sebagai berikut.

$$\frac{1}{2} \dots \frac{1}{4}$$

Gambar 3. Contoh Soal

Cara mengerjakan soal tersebut dilakukan dengan cara mengisi titik-titik dengan menggunakan tanda " $<$ ", " $>$ ", atau " $=$ ". Tanda yang paling tepat untuk menjawab soal tersebut adalah tanda " $>$ " dibaca lebih dari. Jadi dapat disimpulkan bahwa setengah lebih dari sepertiga, jika ditulis menggunakan simbol angka dan tanda menjadi $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$.

Penerapan Model PBL Berbasis Teori Bruner untuk Mengatasi Miskonsepsi Membandingkan Nilai Pecahan Sederhana

Pada langkah pembelajaran ini digunakan tahapan teori belajar Bruner namun lebih ditekankan pada tahap ikonik dan simbolik. Guru lebih memperbanyak kegiatan belajar yang mengarah pada tahap ikonik dan simbolik seperti menggambar pecahan (tahap ikonik) dan membandingkan pecahan dengan menuliskan tanda pembandingan (tahap simbolik). Media keping pecahan digunakan untuk membantu siswa dalam tahap enaktif. Untuk membandingkan suatu pecahan, siswa terlebih dahulu menggunakan media keping pecahan untuk mengetahui dan memahami bagian pecahan yang akan dibandingkan (tahap enaktif). Setelah memahami bagiannya, siswa kemudian menggambar bagian pecahan yang akan dibandingkan (tahap ikonik) selanjutnya siswa menuliskan perbandingan pecahan tersebut menggunakan angka dan tanda pembandingnya (tahap simbolik).

- a. Orientasi peserta didik pada masalah
 1. Guru bertanya mengenai porsi sarapan masing-masing anggota keluarga mereka dan siapa yang memiliki porsi sarapan paling banyak.
 2. Siswa diberikan pengalaman untuk membedakan porsi makan. Tiga anak diminta maju ke depan kelas untuk mendemonstrasikan perbedaan porsi makan mereka.
- b. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
 1. Tiga siswa tersebut diminta memotong roti lalu menunjukkan bagian roti yang berbeda yaitu $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, dan $\frac{3}{4}$ (tahap enaktif).
 2. Kemudian siswa tersebut diminta membandingkan bagian roti $\frac{1}{2}$ dengan $\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{2}$ dengan $\frac{2}{4}$ (tahap enaktif).
 3. Masing-masing siswa diminta untuk menggambarkan bagian roti yang telah dipotong pada papan tulis untuk dibandingkan (tahap ikonik).
 4. Kegiatan dilanjutkan dengan siswa diberi penjelasan oleh guru mengenai cara membandingkan pecahan yang berbeda dan pecahan yang memiliki nilai yang sama dengan menggunakan media keping pecahan. Media keping pecahan digunakan sebagai media bantuan agar mempermudah penguatan konsep siswa pada tahap enaktif.
- c. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
 1. Siswa diminta duduk secara berkelompok sesuai pembagian kelompoknya.
 2. Peserta didik dibagikan masing-masing LKPD dan satu media keping pecahan kepada masing-masing kelompok agar digunakan bersama untuk menyelesaikan tugas.
 3. Siswa diminta mengerjakan LKPD secara berkelompok diantaranya
 - a) Siswa membandingkan gambar pecahan yang penyebutnya berbeda dan memilih gambar pecahan yang memiliki nilai yang sama (tahap ikonik)
 - b) Siswa menuliskan lambang bilangan dan tanda pembandingan pada bilangan pecahan yang dibandingkan (tahap simbolik).
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
 1. Setelah kegiatan mengerjakan di dalam kelompok selesai, guru meminta satu per satu kelompok diminta maju ke depan kelas secara bergantian untuk mempresentasikan hasil tugas mereka.
 2. Kelompok yang tidak presentasi diminta mendengarkan serta mengomentari hasil tugas kelompok lain.

3. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang mereka kurang ketahui.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
 1. Siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran.
 2. Peserta didik mengerjakan soal evaluasi.
 3. Siswa dengan guru melakukan refleksi bersama mengenai pembelajaran yang sudah dilaksanakan.

SIMPULAN

Melalui pembahasan artikel di atas dapat disimpulkan bahwa cara membandingkan pecahan yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif teori bruner antara lain:

- a. Tahap enaktif dilakukan dengan menggunakan benda konkret seperti potongan roti dan potongan kertas. Digunakan media keping pecahan untuk mempermudah siswa pada tahap enaktif. Cara membandingkan pecahan pada tahap ini, siswa diminta membandingkan besar bagian atau keping pecahan pada media yang digunakan.
- b. Tahap ikonik dilakukan dengan cara menggambar pecahan. Pada tahap ini, siswa membandingkan pecahan dengan cara membandingkan gambar pecahan.
- c. Tahap simbolik dilakukan tanpa menggunakan media ataupun gambar. Pada tahap ini, siswa sudah memasuki tahapan mampu membandingkan pecahan secara simbolik yaitu pecahan berupa angka. Pecahan ditulis dengan menggunakan angka-angka sebagai simbolnya.

Langkah pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbasis teori bruner dalam mengatasi miskonsepsi siswa membandingkan nilai pecahan sederhana menggunakan 5 sintak yaitu; 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam membandingkan suatu pecahan, siswa terlebih dahulu menggunakan media keping pecahan untuk mengetahui dan memahami bagian pecahan yang akan dibandingkan (tahap enaktif). Setelah memahami bagiannya, siswa kemudian menggambar bagian pecahan yang akan dibandingkan (tahap ikonik) selanjutnya siswa menuliskan perbandingan pecahan tersebut menggunakan angka dan tanda pembandingnya (tahap simbolik).

REFERENSI

- Addin, I., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PBL) pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, (3), 7-16. Diakses dari <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/42276>
- Chalis, G. A. (2020). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar pecahan di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2936-2944. Diakses dari <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/794>
- Dhani, V. & Ahmad, S. (2022). Peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan menggunakan Model Based Learning di Kelas V SDN 27 Anak Air Padang. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 2(1), 1-11. Diakses dari <https://digitalpress.gaes-edu.com/index.php/jpled/article/view/33>
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar matematika SD. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 40-47. Diakses dari <https://primary.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPFKIP/article/view/5338>

- Hatip, A. & Setiawan, W. (2021). Teori Kognitif Bruner dalam pembelajaran matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87-97. Diakses dari <http://phi.unbari.ac.id/index.php/phi/article/view/141>
- Khusna, A. H. & Rosyadi, A. A. P. (2021). Karakteristik miskonsepsi mahasiswa pada Konsep Himpunan ditinjau dari kemampuannya dalam mengkonstruksi bukti matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1422–1431. DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3735>
- Kurniati, S. D. (2018). *Penerapan Model Problem Based Learning untuk Mengatasi Miskonsepsi Siswa di Kelas XI SMA pada Materi Asam dan Basa*. (Thesis Doktoral, UNIMED).
- Kusmaryono, I., Kusumadewi, R. F., Ulia, N., & Ubaidah, N. (2019). *Miskonsepsi Pembelajaran*. Semarang: Unissula Press.
- Malikha, Z. & Amir, M. F. (2018). Analisis miskonsepsi siswa kelas V-B MIN Buduran Sidoarjo pada Materi Pecahan ditinjau dari kemampuan matematika. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(2), 75–81. DOI: <https://doi.org/10.21067/Pmej.V1i2.2329>
- Mukhlisa, N. (2021). Miskonsepsi pada peserta didik. *SPEED Journal: Journal of Special Education*, 4(2), 66-76. DOI: <https://doi.org/10.31537/speed.v4i2.403>
- Mukhtiningtyas, V. D. (2014). *Peningkatan Keaktifan Siswa dan Kemampuan Kognitif pada Materi Pecahan Menggunakan Teori Belajar Bruner di Kelas III SD Kanisius Notoyudan Yogyakarta*. (Thesis Skripsi, Universitas Sanata Dharma).
- Nurhayati, N., Arifin, Z., & Damayanti, R. (2022). Penerapan Teori Bruner untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran bilangan pecahan di kelas VII SMPI Nurul Hidayah Kuripan Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(5), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i5.6537>
- Nurussama, A., & Hermanto, H. (2022). Analisis miskonsepsi siswa pada Materi Pecahan ditinjau dari Teori Konstruktivisme. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1). DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>
- Pauweni, K. A., & Iskandar, M. E. B. (2020). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui Model Problem-Based Learning pada Materi Bilangan Pecahan. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 8(1), 23-28. DOI: <https://doi.org/10.34312/euler.v8i1.10372>
- Purnamasari, W. I., Hamdani, H., & Kartono, K. (2021). Miskonsepsi siswa pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Campuran dengan Bilangan Asli Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 10(9).
- Rahmah, N., Dassa, A., & Ramdani, R. (2019). Analisis miskonsepsi dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari gaya kognitif pada siswa kelas VIII SMP Buq'Atun Mubarakah Kota Makassar. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 143–151. Diakses dari <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigma/article/view/3516>
- Riswati, R., Alpusari, M., & Marhadi, H. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri 019 Sekeladi Tanah Putih. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(1), 1-12. Diakses dari <https://jnse.ejournal.unri.ac.id/index.php/JOMFKIP/article/view/17661/0>
- Rumiati, W. (2019). Implementasi Problem Based Learning untuk meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada Topik Pecahan. *KEGURU" Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar"*, 3(1), 69-78. Diakses dari <http://194.59.165.171/index.php/KGU/article/view/190>

- Saputri, M. E. E. (2021). Analisis miskonsepsi siswa kelas VI SD Negeri Gunung Pasir Jaya pada Materi Pecahan. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(2), 211-222. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/mtk/v9i2.pp211-222>
- Unaenah, E., & Sumantri, M. S. (2019). Analisis pemahaman konsep matematis siswa kelas 5 Sekolah Dasar pada Materi Pecahan. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 106–111. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.78>
- Viviana, V., Bistari, B., & Uliyanti, E. (2019). Analisis miskonsepsi siswa pada Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(11). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v8i11.37732>

PENGEMBANGAN BUKU AJAR SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL MELALUI EKSPLORASI KULINER TELUR ASIN

Manggar Inggita Karuna, Erna Fathika Sari, Adi Satrio Ardiansyah*

Universitas Negeri Semarang

*adisatrio@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Konsep-konsep matematika dapat disampaikan dengan menggunakan alat atau media yang secara kultural mudah dipahami oleh siswa. Karakteristik kultural dalam pembelajaran matematika dapat dikaitkan dengan etnomatematika. Selain itu, ada media yang dapat dijadikan alat untuk melangsungkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru salah satunya buku ajar. Buku ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan peserta didik, pengembangan buku ajar diperlukan untuk menciptakan kelangsungan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan inovatif dan penuh daya tarik. Dari pembahasan tersebut, peneliti tertarik melaksanakan penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning* melalui eksplorasi kuliner kabupaten Brebes yaitu Telur Asin. Buku ajar ini dikembangkan untuk mencapai ketuntasan pengetahuan dan keterampilan proses pembelajaran serta sikap cinta budaya lokal peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika materi sistem persamaan linear dua variabel melalui eksplorasi kuliner Telur Asin siap diimplementasikan sebagai buku ajar dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Kata kunci: Buku Ajar; Kemampuan Pemecahan Masalah; Problem Based Learning; Telur Asin

ABSTRACT

Mathematical concepts can be conveyed using tools or media that are culturally easy for students to understand. Cultural characteristics in learning mathematics can be associated with ethnomathematics. In addition, there are media that can be used as a tool to carry out the learning process carried out by teachers, one of which is textbooks. Textbooks have an important position, namely as a learning center and function as a strategic learning tool for teachers and students, the development of textbooks is needed to create continuity of learning with innovative and attractive activities. From this discussion, researchers are interested in carrying out research aimed at developing ethnomathematics-based textbooks which are expected to improve integrated problem-solving skills in Problem Based Learning through culinary exploration in Brebes district, namely Salted Eggs. This textbook was developed to achieve complete knowledge and skills in the learning process as well as students' love for local culture. This study uses the Research and Development (R&D) research method with the 4D development model (*define, design, develop, disseminate*). From the results of the study it can be concluded that ethnomathematics-based textbooks on a two-variable linear equation system through culinary exploration Salted Eggs are ready to be implemented as textbooks in mathematics learning and are expected to improve junior high school students' learning outcomes on the two-variable linear equation system material.

Key words: Problem Based Learning; Problem Solving Ability; Textbooks; Salted Eggs

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan tujuan dari bangsa Indonesia, yakni mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal itu sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang terdapat pada Undang – undang Nomor 20 tahun 2003, menyebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha dalam menciptakan suasana pembelajaran yang memiliki peran dalam meningkatkan keahlian dan membentuk peradaban dari suatu bangsa sehingga dapat mengembangkan potensi dirinya yang cakap secara spiritual, berakhlak mulia, terjaga kesehatannya, berilmu, serta cakap dan terampil dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Matematika menjadi salah satu pelajaran yang selalu ada mulai dari tingkat Sekolah Dasar dengan tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika merupakan mata pelajaran dengan konten yang abstrak sehingga sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Dalam

mempelajari matematika, tidak terlepas dari hakekat matematika yang berkenaan dengan konsep-konsep dan ide-ide abstrak yang tersusun secara hierarki sehingga membutuhkan pemahaman secara bertahap yang dirancang melalui proses pembelajaran. Keabstrakan tersebut membuat matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan bagi sebagian besar peserta didik karena selama ini pembelajaran hanya terpacu dalam rumus, di mana hanya memahami rumus dengan menghafal dan menerapkan ke dalam bahasa matematika yang kurang familiar bagi peserta didik dan menyebabkan kurangnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam Syafri (2017) telah meneguhkan lima kemampuan standar yang wajib dipunyai peserta didik ketika mempelajari matematika, yakni kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Matematika dalam kehidupan manusia memiliki kontribusi begitu besar dan perkembangan ilmu pengetahuan lainnya, sehingga pelajaran matematika di sekolah dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, membentuk pola pikir peserta didik dalam memahami suatu pengertian, dan dapat menunjukkan bahwa matematika itu selalu mencari kebenaran (Lestari, 2018). Objek matematika terdiri atas fakta, konsep, operasi, dan prinsip (Shadiq, 2016).

Indonesia merupakan negara kesatuan yang memiliki keanekaragaman budaya, bahasa, ras, suku bangsa, agama dan kepercayaan, dan lain sebagainya. Dan hal tersebut tidak dapat dipungkiri keberadaannya. Keanekaragaman tidak hanya budaya kelompok suatu suku bangsa saja, namun juga keanekaragaman budaya dalam hal peradaban, tradisional hingga ke modern. Budaya tersebut bisa kita nikmati tidak hanya dari bentuknya saja, namun juga dari segi suara dan rasanya. Rasa yang dimaksud berupa kekhasan masakan di Indonesia yang memiliki daya tarik tersendiri oleh setiap orang yang merasakannya. Karena memiliki cita rasa rempah-rempah yang kaya dan wangi serta enak. Hal tersebut yang menjadi ciri khas masakan Indonesia. Ada salah satu khas makanan Brebes yang memiliki daya tarik tersendiri karena rasa dan proses pembuatannya yang unik dan menarik.

Makanan tradisional seperti Telur asin adalah makanan yang wajib dicoba atau di beli pada saat ke Brebes. Telur asin merupakan produk hasil olahan telur yang diperoleh dengan cara penggaraman. Banyak jenis telur asin yang bisa dicoba, misalnya telur asin biasa, telur asin panggang, telur asin bakar dan telur asin pindang. Proses pembuatannya cukup unik hanya dengan bahan-bahan seperti garam, abu batu bata, abu gosok dan air, telur asin ini bisa dibuat. Perbandingan bahan-bahan dalam proses pembuatannya menarik untuk dikaji serta harga-harga bahan-bahan yang digunakan. Selain itu, ada harga penjualan, harga itik dengan berbagai ukuran, serta lama pemeraman telur asin saat proses pembuatan telur asin berlangsung.

Buku ajar memiliki kedudukan penting yakni sebagai pusat pembelajaran dan berfungsi sebagai alat pembelajaran yang strategis bagi guru dan peserta didik, pengembangan buku ajar diperlukan untuk menciptakan kelangsungan pembelajaran dengan kegiatan-kegiatan inovatif dan penuh daya tarik (Putri, 2016). Buku ajar juga dibutuhkan oleh guru untuk pendamping peserta didik dalam belajar. Buku ajar berguna membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Bagi guru buku ajar digunakan untuk mengarahkan semua aktivitasnya dan yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan bagi peserta didik akan dijadikan sebagai pedoman yang seharusnya dipelajari selama proses pembelajaran. Buku ajar dapat berfungsi dalam pembelajaran individu yang dapat digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses pemerolehan informasi peserta didik (Nurdiansyah, 2018). Menurut Putri (2017), strategi untuk menciptakan lingkungan belajar dan

pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis budaya. Salah satunya dengan memanfaatkan pendekatan etnomatematika melalui kuliner Telur Asin khas Brebes berbantuan media buku ajar. Konsep-konsep matematika dapat disampaikan dengan menggunakan alat atau media yang secara kultural mudah dipahami oleh peserta didik.

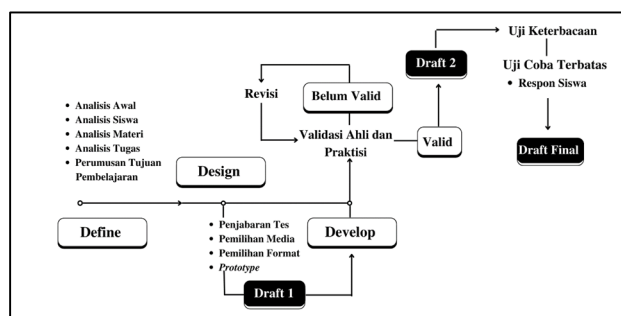
Etnomatematika adalah matematika yang ada pada suatu budaya (Sarwoedi, 2018). Hardiarti (2017) menyatakan bahwa matematika dan budaya merupakan sesuatu yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan tidak dapat dipisahkan, karena budaya adalah suatu kesatuan yang utuh serta menyeluruh, yang terdapat dalam suatu kehidupan masyarakat. Sedangkan matematika merupakan suatu pengetahuan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi peserta didik dalam belajar matematika akan menjadi lebih bermakna, dalam artian peserta didik mengetahui manfaat belajar matematika dalam kehidupan nyata (Mahendra, 2017). Pengkombinasian budaya dan matematika dalam pembelajaran diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep dari pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Nilai-nilai kebudayaan di sekitar juga dapat dipahami dan diimplementasikan dengan lebih mudah ke dalam diri peserta didik. Berdasarkan pembahasan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning* melalui eksplorasi kuliner kabupaten Brebes yaitu Telur Asin. Buku ajar dikembangkan untuk mencapai ketuntasan pengetahuan dan keterampilan proses pembelajaran serta sikap cinta budaya lokal peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). Metode penelitian *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono dalam Fitriani, 2019). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku ajar matematika berbasis etnomatematika untuk peserta didik SMP kelas VIII materi sistem persamaan linear dua variabel melalui kuliner telur asin di Brebes. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode pengembangan Model 4D yang dikembangkan oleh Thiagajaran, terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebarluasan (*disseminate*). Penelitian ini terbatas pada tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*) dan pengembangan (*develop*) (Ardiansyah & Pratama, 2021). Jadi tidak mencapai pada tahap penyebarluasan (*disseminate*) karena buku ajar matematika yang dikembangkan ini merupakan *prototype* buku ajar matematika yang siap untuk diimplementasikan.

Subjek dalam pembuatan buku ajar penelitian ini adalah kuliner khas Brebes berupa Telur Asin. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning* melalui eksplorasi kuliner Telur Asin untuk kelas VIII yang berkualifikasi baik dengan memperhatikan aspek kevalidan dan uji coba terhadap peserta didik.

Prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan model 4D pada penelitian ini di tampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan Model 4D

Untuk memperoleh produk yang layak, perlu dilakukan uji kelayakan dan uji keterbacaan. Uji kelayakan difokuskan pada keterampilan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan dikemukakan oleh Ardiansyah, Sari, & Hamidah (2021). Uji keterbacaan difokuskan pada ketercapaian beberapa aspek sebagaimana yang telah dilakukan oleh Ardiansyah, Ferianto, & Dinasari (2021). Selanjutnya hasil uji kelayakan, uji keterbacaan dan uji coba terbatas dideskripsikan dengan persentase hasil penskoran yang dicapai sesuai Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < skor \leq 50\%$	Tidak Layak
$50\% < skor \leq 70\%$	Cukup Layak
$70\% < skor \leq 85\%$	Layak
$85\% < skor \leq 100\%$	Sangat Layak

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kebacaan Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < skor \leq 50\%$	Sukar dipahami
$50\% < skor \leq 70\%$	Kurang dipahami
$70\% < skor \leq 85\%$	Cukup mudah dipahami
$85\% < skor \leq 100\%$	Mudah dipahami

Tabel 3. Kriteria Tingkat Respon Siswa terhadap Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < skor \leq 50\%$	Tidak Baik
$50\% < skor \leq 70\%$	Cukup Baik
$70\% < skor \leq 85\%$	Baik
$85\% < skor \leq 100\%$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan ini bersifat *prototype* yaitu berupa buku ajar yang siap untuk diimplementasikan kepada peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk jenjang SMP/MTs. Buku ajar yang dikembangkan ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi guru dalam penyampaian materi pembelajaran matematika. Prosedur pengembangan buku ajar ini menggunakan model 4D yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Berikut adalah analisis dari masing-masing tahap model 4D.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran yaitu dengan memperhatikan dan menyesuaikan kebutuhan pembelajaran bagi peserta didik, seperti tujuan dan batasan materi ajar. Tahapan kegiatan pendefinisian (*Define*) yaitu analisis awal, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Analisis awal, pada aktivitas ini bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan buku ajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Analisis awal dilaksanakan untuk menentukan kurikulum dan teori belajar yang diterapkan dalam buku ajar. Pada analisis awal ini dilaksanakan untuk mendapatkan fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah agar dapat memudahkan peneliti untuk menentukan buku ajar yang dikembangkan. Setelah melakukan analisis awal peneliti dapat menerapkan kurikulum 2013 dan teori belajar pada buku ajar. Dalam penelitian ini dilakukan perbaikan pada hasil belajar peserta didik melalui kegiatan pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika dengan mengaitkan pada kuliner telur asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Pengembangan pada buku ajar tersebut, diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah yang kontekstual.

Analisis siswa bertujuan untuk menelaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan buku ajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Hal-hal yang perlu dicermati pada analisis siswa ialah tingkat kemampuan intelektual, perkembangan kognitif, motivasi, latar belakang dan sebagainya sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Kegiatan analisis siswa pada penelitian ini yaitu melakukan wawancara kajian budaya mengenai kuliner Telur Asin kepada satu peserta didik. Setelah dilakukan wawancara kepada peserta didik mengenai apa gambaran atau pengetahuan mereka jika makanan khas Brebes yaitu telur asin dikaitkan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel, diperoleh bahwa peserta didik belum mengetahui keterkaitannya dan belum mempunyai buku ajar yang menarik dalam pembelajaran matematika. Dengan adanya pengembangan buku ajar ini adalah suatu jawaban bagi peserta didik yang kurang paham antara keterkaitan budaya di sekitar dengan materi matematika. Hal ini diharapkan dapat memberikan suasana yang berbeda dari pembelajaran biasa sehingga peserta didik dapat belajar dan mengeksplor pengetahuan budaya di sekitar dengan bersamaan dengan menggunakan buku ajar berbasis etnomatematika melalui kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis dalam buku ajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Kegiatan analisis materi pada penelitian ini ialah menentukan pokok materi yang akan diterapkan dalam buku ajar berbasis etnomatematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Kegiatan ini dilakukan melalui studi lapangan dan studi literatur mengenai kuliner Telur Asin. Diperoleh hasil bahwa Telur Asin terdapat 2 macam yaitu Telur Asin Bias dan Telur Asin panggang, terdapat perbedaan harga dari setiap Telur Asin tersebut, dan proses pembuatan yang berbeda yang dapat dijadikan sebagai uraian materi dan tes formatif dalam pengembangan buku ajar.

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan yang akan dikuasai oleh peserta didik sehingga dapat mencapai kompetensi minimal (Adiansyah & Pratama, 2021). Permasalahan matematika dan tes formatif yang dikembangkan dapat memperhatikan pencapaian indikator serta terintegrasinya Etnomatematika pada kuliner Telur Asin. Pada tahap ini tugas-tugas yang telah dibuat disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Terdiri dari beberapa tingkatan LOTS hingga ke HOTS, serta disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Tugas-tugas tersebut dibuat

dengan salah satu tujuan untuk melihat hasil belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Perumusan tujuan pembelajaran, pada kegiatan ini bertujuan untuk mengkonversikan antara analisis materi dan tugas menjadi tujuan pembelajaran yang menyatakan perubahan tingkah laku yang diharapkan setelah belajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Hasil konversi tersebut akan menjadi dasar dalam penyusunan tes dan merancang perangkat pembelajaran. Kegiatan perumusan tujuan pembelajaran pada penelitian ini yaitu menentukan kompetesnsi dasar yang akan dikembangkan dan indikator pencapaian kompetensi bagi peserta didik. Diperoleh hasil Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Mengidentifikasi PLDV dan SPLDV.
	3.5.2 Menentukan selesaian persamaan linear dua variabel.
	3.5.3 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
	3.5.4 Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan merupakan tahap untuk merancang draf perangkat pembelajaran. Dalam tahap ini, produk awal (*Prototype*) terbentuk. Tahap perencanaan yaitu penjabaran tes, pemilihan media, pemilihan format, dan produk awal (*prototype*). Telah disampaikan bahwa pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplori kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel dengan pencapaian kompetensi dasar 3.5 untuk peserta didik SMP kelas VIII.

Penjabaran tes merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap pendefinisian dan tahap perencanaan. Tes yang disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, sehingga tersusunlah kisi-kisi tes hasil belajar (Adiansyah & Pratama, 2021). Penskoran hasil tes menggunakan pedoman evaluasi yang memuat kunci jawaban dan pedoman penskoran setiap butir soal. Standar tes kisi-kisi hasil belajar adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Kisi-kisi Tes Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Soal
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.	3.5.1 Setelah melakukan diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi PLDV dan SPLDV dengan benar.
	3.5.2 Setelah memahami penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik dapat menentukan selesaian persamaan linear dua variabel dengan tepat.
	3.5.3 Setelah menganalisis penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
	3.5.4 Setelah memahami penerapan sistem persamaan linear dua variabel, peserta didik menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.

Pemilihan media ini mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi serta menyesuaikan pada analisis materi dan analisis tugas. Pada penelitian ini media yang digunakan yaitu buku ajar. Buku ajar sistem persamaan linear dua variabel yang dikaitkan dengan kuliner telur asin diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terintegrasi *Problem Based Learning*. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk

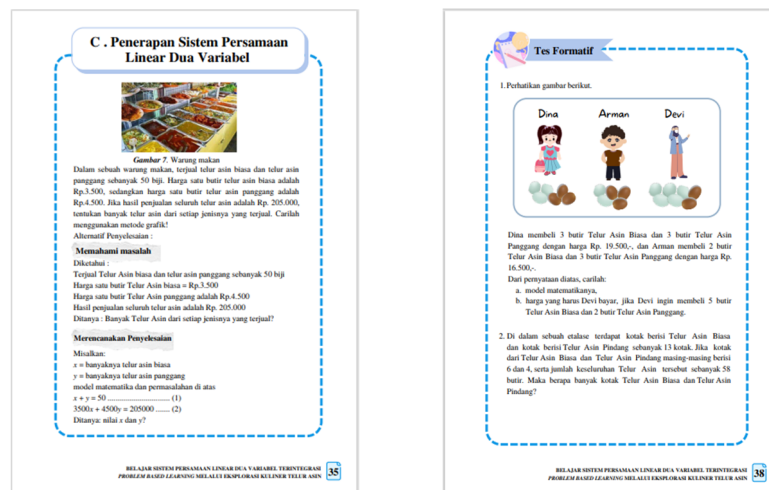
mendesain atau merancang isi pembelajaran, peilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Format yang dipilih pada penelitian ini harus memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran matematika sesuai dengan Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 yang telah dipaparkan di atas. Produk awal (*prototype*) ini merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan (Adiansyah & Pratama, 2021). Pada tahap akhir perencanaan ini, peneliti membuat rancangan produk awal yang akan dikembangkan pada Tabel 6 dan rancangan validator untuk dapat melakukan penilaian buku ajar pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 6. Rancangan Buku Ajar

Bagian	Penjabaran
Pendahuluan	Kata pengantar; Daftar isi; Pengenalan/Pendahuluan; Petunjuk penggunaan buku ajar
Isi	KI, KD, Indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran; Peta konsep; Kutipan motivasi; Uraian materi
Penutup	Rangkuman; Uji kompetensi; Daftar Pustaka

Tabel 7. Rancangan Validator

Kriteria	Penjabaran
Kelayakan	3 ahli (dosen); 3 praktisi (guru matematika sesuai jenjang)
Keterbacaan	5 siswa kelas 9 SMP/ MTs
Respon Siswa	5 siswa kelas 8 SMP/ MTs



Gambar 2. Contoh soal penerapan kuliner telur asin pada buku ajar

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) dengan revisi dan uji coba pengembangan (*developmental testing*) (Adiansyah & Pratama, 2021). Pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh 3 orang ahli yang merupakan dosen dengan bidang kajian matematika budaya serta 3 orang praktisi atau guru pelajaran matematika untuk jenjang SMP/ MTs.

Penilaian ahli (*expert appraisal*) merupakan teknik untuk memvalidasi kelayakan rancangan produk (Adiansyah & Pratama, 2021). Pada tahap ini, peneliti memberikan rancangan untuk di nilai kelayakannya oleh para ahli dan praktisi. Dalam tahap ini dilakukan evaluasi oleh ahli dan praktisi yang sesuai dengan bidangnya. Saran dan komentar yang diberikan oleh ahli dan praktisi dapat digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan yang telah di susun. Adapun aspek penilaian dalam penilaian

ahli terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi dengan 26 butir penilaian, aspek kelayakan penyajian dengan 15 butir penilaian, dan aspek kebahasaan dengan 14 butir penilaian. Penilai memberikan penilaian dengan skala likert dimana skor 4 berarti sangat baik, skor berarti 3 baik, skor berarti 2 kurang baik, dan skor 1 berarti sangat kurang baik. Data hasil uji kelayakan tersaji pada Tabel 8 dan Tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 8. Data Validasi Ahli

Aspek yang dinilai	Skor maksimal	Penilai			Kriteria
		D1	D2	D3	
Kelayakan isi	104	76	80	97	Layak
Kelayakan penyajian	60	55	49	59	
Aspek kebahasaan	56	30	47	52	
Skor akhir	100%	73,18%	80%	94,55%	
Rata-rata skor akhir		82,58%			

Tabel 9. Data Validasi Praktisi

Aspek yang dinilai	Skor maksimal	Penilai			Kriteria
		G1	G2	G3	
Kelayakan Isi	104	102	100	101	Sangat Layak
Kelayakan Penyajian	60	60	58	60	
Aspek Kebahasaan	56	55	52	54	
Skor Akhir	100%	98,64%	95,45%	97,72%	
Rata-rata Skor Akhir		97,27%			

Berdasarkan hasil di atas, diperoleh rata-rata skor akhir validasi ahli sebesar 82,58%. Hasil tersebut terepresentasikan kategori layak. Selanjutnya, rata-rata skor akhir validasi praktisi sebesar 97,27%. Hasil tersebut terepresentasikan kategori sangat layak. Catatan diberikan oleh ahli 1 dan 2 dikarenakan skor yang diberikan terepresentasikan kategori layak. Jika dilakukan rata-rata skor akhir validasi ahli dan validasi praktisi, diperoleh skor sebesar 87,425% representasi kategori sangat layak. Dari hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel layak untuk diimplementasikan kepada peserta didik dikelas.

Sebelum diimplementasikan kepada peserta didik di kelas, perlu dilakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilaksanakan agar mendapatkan respon dan komentar sehingga memperoleh buku ajar yang efektif dan konsisten. Uji keterbacaan ditujukan kepada lima peserta didik kelas VIII SMP sebagai sasaran implementasi penggunaan buku ajar. Uji Keterbacaan ini dilakukan sebagai prasyarat uji coba terbatas. Kegiatan uji keterbacaan dilaksanakan untuk mencapai tujuan apakah buku ajar berbasis etnomatematika mudah dipahami baik isi maupun tata letaknya dengan 10 butir penilaian dan menggunakan skala likert 1,2,3,4. Data hasil uji keterbacaan tersaji pada Tabel 10 sedangkan data uji coba terbatas atau respon siswa pada Tabel 11 sebagai berikut.

Tabel 10. Data Penilaian Keterbacaan

Aspek yang dinilai	Skor maksimal	Penilai					Kriteria
		S1	S2	S3	S4	S5	
Skor	40	37	38	37	39	36	Mudah dipahami
Skor Akhir (%)	100%	92,5%	95%	92,5%	97,5%	90%	
Rata-rata Skor Akhir		93,5%					

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh rata-rata hasil uji keterbacaan oleh kelima penilai dengan skor 93,5%. Hasil tersebut terrepresentasikan dengan kategori mudah dipahami. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel mudah dipahami dari segi keterbacaannya.

Tabel 11. Data Respon Siswa

Penilai	Skor	Skor Akhir	Respon
S1	20	100%	Buku ajarnya menarik dan mudah dipahami karena ada gambar-gambarnya
S2	19	95%	Buku ajarnya bagus dan tampilan isinya juga bagus. Penyelesaian metodenya mudah dipahami
S3	20	100%	buku ajarnya menarik, penyelesaian soalnya juga bagus mudah dipahami.
S4	18	90%	Buku ajarnya mudah dipahami dan contoh soalnya juga.
S5	20	100%	Buku ajarnya menarik karena dihubungkan dengan kuliner Telur Asin
Rata-rata	19,2	97%	

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh rata rata skor akhir respon siswa terhadap buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel adalah 97% dengan kategori sangat baik. Untuk tindak lanjut, respon siswa secara kualitatif dari siswa dijadikan sebagai saran perbaikan untuk memaksimalkan kualitas buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin pada materi sistem persamaan linea dua variabel.

Pembahasan

Proses pengembangan melalui beberapa langkah-langkah mulai dari tahap pendefinisian (*define*), kemudian tahap perancangan (*design*), dan terakhir tahap pengembangan (*develop*), memastikan bahwa buku ajar yang dikembangkan telah memenuhi proses penelitian dan pengembangan, sehingga buku ajar etnomatematika yang terintegrasi *problem based learning* melalui kuliner telur asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel layak untuk diimplementasikan. Proses pendefinisian mulai dari analisis awal (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) memberikan kepastian akan kebutuhan siswa yang diintegrasikan dengan mutu dari standar isi pendidikan nasional yang terepresentasikan pada kompetensi dasar yang dijabarkan melalui indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian dan tujuan pembelajaran untuk proses pembelajaran. Tahap perencanaan yang meliputi kegiatan penyusunan standar tes (*constructing criterion-referenced tes*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan rancangan awal (*initial design*) merupakan tindak lanjut dari tahap pendefinisian sehingga prototipe buku ajar berbasis etnomatematika melalui objek wisata kuliner telur asin pada materi sistem persamaan linear dua variabel siap untuk diuji cobakan. Tahap akhir dari penelitian ini adalah tahap pengembangan yang meliputi kegiatan *expert appraisal* (penilaian ahli) dengan revisi dan *developmental testing* (uji coba pengembangan).

Validasi terhadap uji kelayakan memberikan penguatan terhadap kualitas buku ajar yang dikembangkan. Aspek-aspek penilaian yang telah dilaksanakan dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan sebagaimana dikutip pada Ardiansyah, Sari, et al. (2021). Aspek-aspek tersebut merupakan penjabaran dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (2018) yang menyatakan bahwa dalam buku ajar, materi pembelajaran memiliki beberapa muatan seperti cakupan kompetensi dasar dan pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran. Aspek-aspek penilaian

yang dikembangkan menjamin kualitas buku ajar yang dikembangkan sehingga layak untuk diimplementasikan di kelas.

Kajian keterbacaan dilakukan untuk melengkapi tahapan pengembangan buku ajar selain kajian kelayakan. Tahapan ini perlu dilakukan untuk mendapatkan buku ajar yang siap diuji coba terbatas dan diseminasi ke kelas hingga diterbitkan. Aspek penilaian memuat beberapa aspek penilaian yang terdiri dari (1) penggunaan bahasa yang mudah dipahami; (2) penggunaan bentuk dan ukuran tulisan yang digunakan sehingga mempermudah dalam memahami materi; (3) penentuan lebar spasi yang digunakan untuk mempermudah dalam membaca; (4) kesalahan dalam penulisan buku; (5) penggunaan grafik/tabel pada buku; (6) penyajian buku yang menarik dan sesuai dengan materi dan usia pembaca; (7) gaya tulisan yang digunakan; (8) kepadatan gagasan dan informasi pada buku; (9) penggunaan tata bahasa Indonesia yang baku; dan (10) sistematika penyajian materi sehingga memudahkan pemahaman materi matematika (Ardiansyah, Ferianto, et al., 2021).

Tren penelitian etnomatematika dan pengembangannya memberikan kepastian ilmiah untuk mendukung penelitian ini. Etnomatematika dapat berperan dalam menunjang literasi matematika (Fajriyah, 2018), menghadirkan nuansa baru yang menarik dan mengatasi kebosanan sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar (Sunandar, 2016). Riset lain terkait pengembangan buku ajar atau modul berbasis etnomatematika menyebutkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika menarik minat siswa, efektif meningkatkan hasil belajar, mampu meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan berpikir kritis siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa (Kharisma & Asman, 2018; Lestari, 2018; Martyanti, 2017; Nurafni & Mutaqin, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian dengan menggunakan model pengembangan 4D diperoleh suatu produk buku ajar berbasis etnomatematika melalui eksplorasi kuliner Telur Asin untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel, maka didapat kesimpulan sebagai berikut.

1. Uji kelayakan hasil pengembangan buku ajar yang telah dilakukan penilaian oleh validator yaitu tiga ahli dan tiga praktisi, presentase rata-rata dari oleh para ahli sebesar 82,58% dan dari para praktisi sebesar 97,27% sehingga diperoleh dari rata-rata para validator dengan presentase sebesar 87,425% maka buku ajar masuk kedalam kriteria sangat layak.
2. Uji kelayakan hasil pengembangan buku ajar yang telah dilakukan penilaian oleh pengamat yaitu lima peserta didik SMP yang telah mendapat materi sistem persamaan linear dua variabel dengan kriteria yang telah ditetapkan. Diperoleh presentase rata-rata dari kelima peserta didik tersebut sebesar 93,5% sehingga diperoleh kriteria mudah dipahami oleh pembaca.
3. Uji coba terbatas atau respon siswa terhadap buku ajar berbasis etnomatematika diperoleh presentase rata-rata sebesar 97% dengan kategori sangat baik.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa buku ajar berbasis etnomatematika materi sistem persamaan linear dua variabel melalui eksplorasi kuliner Telur Asin siap diimplementasikan sebagai buku ajar dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP/MTs pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

REFERENSI

Ardiansyah, A. S., Ferianto, A. N., & Dinasari, A. (2021). Readability test for basic mathematics textbook integrated challenge based on Blended Learning to develop skills in the industrial revolution era.

UJME: *Unnes Journal of Mathematics Education*, 10(1), 12–19.
<https://doi.org/10.15294/ujme.v10i1.44322>

- Ardiansyah, A. S. & Pratama, N. T. (2021). Belajar dan berwisata melalui objek wisata Bledug Kuwu pada bahan ajar Materi Barisan. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(4), 319-330.
- Ardiansyah, A. S., Sari, S. N., & Hamidah, F. S. (2021). Uji kelayakan buku ajar Matematika Dasar terintegrasi *Challenge Based on Blended Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Soulmath*, 9(1), 89–100.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 114-119).
- Fitriani, N. (2019). Pengembangan media pembelajaran audio-visual powtoon tentang konsep diri dalam bimbingan kelompok untuk peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(1), 104-114.
- Hardiarti. (2017). Etnomatematika: aplikasi bangun datar segiempat pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2); 99-110.
- Kharisma, J. Y. & Asman, A. (2018). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan prestasi belajar matematika. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 34-46.
- Lestari, I. (2018). Pengembangan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan GeoGebra untuk meningkatkan pemahaman konsep. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 26-36.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 106-114.
- Martyanti, A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran geometri berbasis etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2), 105-111.
- Nurafni, A., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis kearifan lokal. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 71-80.
- Nurdyansyah, N. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. (Universitas Muhammadiyah Sidoarjo).
- Putri. (2017). Eksplorasi etnomatematika Kesenian Rebana sebagai sumber belajar matematika pada jenjang MI. *Jurnal Ilmiah "PENDIDIKAN DASAR"*, 4(1), 20-32.
- Putri, F. M. (2016). Pengembangan bahan ajar matematika dasar layanan jurusan non eksak. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(1), 44-52
- Sarwoedi, S., Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 3(2), 171-176.
- Shadiq, F. (2009). *Model-Model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: P4TK Matematika Depdiknas.

- Sunandar, M. A. (2016). Pembelajaran matematika SMK bernuansa etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, (hal. 95–105). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *JURNAL e-DuMath*, 3(1).

PENGEMBANGAN BUKU AJAR DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA MELALUI OBJEK NUWO SESAT DALAM MATERI BANGUN DATAR

Adi Satrio Ardiansyah, Alifya Putri Siswanti*, Redwinda Aktari

Universitas Negeri Semarang

*alifyaputrisiswanti@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Jarang ditemukan buku ajar berbasis etnomatematika, maka kami mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika dengan tema rumah adat Nuwo Sesat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku ajar untuk mendukung aktivitas belajar siswa, buku ajar ini pun dimodifikasi sedemikian rupa agar siswa tertarik mempelajarinya. Tujuan dibuatnya buku ajar ini agar siswa dapat mengenal budaya serta konsep matematika khususnya bangun datar dalam Nuwo Sesat penelitian hanya sampai tahap layak atau tidaknya. Pengumpulan data menggunakan systematic literature review (SLR). Studi Literatur yang kami lakukan pada Google Scholar dengan kata kunci "Etnomatematika dan Rumah Adat Lampung". Kemudian peneliti menganalisis, mereview dan mengkaji artikel yang didapatkan khususnya dibagian hasil penelitian dan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku ajar matematika berbasis etnomatematika untuk siswa SMP kelas VII materi segitiga dan segi empat melalui bentuk rumah adat Nuwo Sesat. Model pengembangan buku ajar matematika berbasis etnomatematika pada penelitian ini menggunakan model 4D yang di kembangkan oleh Thiagajaran, yang terdiri dari tahap pendahuluan (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Namun pada penelitian ini, penelitian hanya sampai pada tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*develop*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh presentasi rata validasi kelayakan oleh para ahli materi sebesar 83,33% dan presentase rata-rata validari kelayakan oleh para praktisi sebesar 83,67%. Dengan demikain, diperoleh presetase rata-rata 83,5% sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku ajar dengan pendekatan etnomatematika melalui objek nuwo sesat dalam materi bangun datar layak untuk digunakan.

Kata kunci: Bangun Datar; Buku Ajar; Etnomatematika; Nuwo Sesat

ABSTRACT

It is rare to find textbooks based on ethnomathematics, so we developed a textbook based on ethnomathematics with the theme of the Nuwo Sesat traditional house. This study aims to develop textbooks to support student learning activities, this textbook was modified in such a way that students are interested in learning it. The purpose of making this textbook is so that students can get to know the culture and concepts of mathematics, especially flat shapes in the Nuwo Deviant research, only up to the stage of whether it is feasible or not. Data collection using systematic literature review (SLR). Literature study that we did on Google Scholar with the keywords "Ethnomatematika and Lampung Traditional Houses". Then the researcher analyzed, reviewed and reviewed the articles obtained, especially in the research results and conclusions section. This research used a type of research and development or Research and Development (R&D). and rectangular through the shape of the Nuwo Sesat traditional house. The model for developing mathematics textbooks based on ethnomathematics in this study uses the 4D model developed by Thiagajaran, which consists of the initial (*define*), design (*develop*), and disseminate (*disseminate*) stages. However, in this study, the research only reached the third stage, namely the development stage. The results showed that an average presentation of eligibility validation by material experts was 83.33% and an average percentage of eligibility validation by practitioners was 83.67%. Thus, an average presetage of 83.5% is obtained so that it can be concluded that the development of textbooks with an ethnomathematics approach through deviant nuwo objects in flat geometric material is feasible to use.

Key word: Flat Geometric; Textbook; Etnomatematika; Nuwo Sesat.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam kebudayaan, kebudayaan diambil dari kata "budaya". Budaya merupakan cara – cara yang dilakukan dalam menjalankan kehidupan sehari – hari (Abdi, 2009). Budaya adalah pengetahuan dalam pemikiran manusia saat menjalani kehidupan sehari – hari (Isnaeni & Rasyid, 2018). Sedangkan untuk kebudayaan sendiri ialah sebuah perbedaan dan kebiasaan disetiap tempat yang dilestarikan dan diteruskan secara turun temurun (Qoyimah, Febrian & Sukma Adi Perdana, 2018).

Jika diamati saat ini banyak kebudayaan yang mengandung pembelajaran yang dapat diterapkan pada materi pembelajaran di sekolah. UU No.20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Pendidikan dan kebudayaan adalah dua unsur yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Kesadaran akan kebudayaan harus di tanamkan ke masyarakat melalui pendidikan serta melesatarikan nilai kebudayaan agar tidak hilang. Penelitian pendidikan matematika pada umumnya hanya terfokus pada ruang kelas. Namun ternyata pengetahuan matematika juga dapat diperoleh di luar sekolah salah satunya tentang etnomatematika.

Ragam kebudayaan yang ada di Indonesia ada bahasa, baju adat, rumah adat, tarian adat, alat musik, makanan, upacara adat, senjata tradisional, dll. Salah satu kebudayaan Indonesia yang akan kami bahas kali ini ialah Rumah Adat. Rumah Adat adalah bangunan yang memiliki ciri khas khusus, biasanya digunakan untuk tempat hunian, tempat berkumpul dan tempat untuk upacara adat daerah tertentu. Rumah adat yang sangat populer di Lampung yaitu rumah adat nuwo sesat. Nuwo sesat merupakan rumah adat khas Lampung yang biasanya digunakan sebagai tempat bermusyawarah. Rumah adat nuwo sesat ini dapat di deskripsikan sebagai rumah panggung bertiang. Dilihat dari bangunannya terdapat bangun datar matematika yang dapat diambil.

Hasil penelitian (Dinata & Junaidi, 2022) menunjukkan bahwa masyarakat Lampung menggunakan matematika baik sadar ataupun tidak dalam berbagai aspek kebudayaan. Temuan yang didapat terkait etnomatematika masyarakat Lampung dikategorikan berdasarkan konsep-konsep matematika seperti geometri, bilangan. mengenai pengembangan media pembelajaran matematika berbantu adobe flash melalui etnomatematika pada rumah adat Lampung, bahan ajar yang telah dikembangkan efektif dan valid serta dapat digunakan di sekolah. Selanjutnya, penelitian yang telah dilakukan oleh (Sari dkk, 2018) tentang etnomatematika pada kebudayaan rumah adat ogan komering ulu Sumatra Selatan menunjukkan bahwa rumah ogan komering ulu mempunyai bangunan tipe spesifik yaitu limas, kemudian ada beberapa motif hiasan rumah atau ukiran yang berbentuk geometri. Berikutnya, penelitian yang telah dilakukan oleh (Nurhasanah & Puspitasari, 2022) tentang studi etnomatematika rumah adat Kampung Ulo Desa Cangkuang Kabupaten Garut bahwa pada rumah adat Kampung Pulo terdapat beberapa konsep geometri bangun datar.

Rachmawati (2015) berpendapat aktivitas matematika adalah aktivitas yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam matematika atau sebaliknya, meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi, bermain, menjelaskan, dan sebagainya. Keterampilan matematika yang dipelajari oleh siswa di sekolah tidak terkonstruksi secara logis dan berdasarkan pada struktur kognitif abstrak, melainkan sebagai kombinasi pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh sebelumnya serta sebagai masukan (budaya), (Sirate, 2018).

Tujuan penelitian ini mengetahui efektifitas buku ajar berbasis etnomatematika melalui objek Nuwo Sesat dalam memahami materi segitiga dan segiempat. Sudah mengembangkan buku ajar untuk mendukung aktivitas belajar siswa, buku ajar ini pun dimodifikasi sedemikian rupa agar siswa tertarik mempelajarinya. Namun jarang ditemukan buku ajar berbasis etnomatematika, maka kami mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika dengan tema rumah adat nuwo sesat. Tujuan dibuatnya buku ajar ini agar siswa dapat mengenal budaya serta konsep matematika khususnya bangun

datar dalam nuwo sesat. Nuwo sesat adalah tempat pertemuan adat para perwati (penyimbang) ketika mengadakan pertemuan adat (musyawarah). Nuwo sesat juga di sebut dengan Balai Agung. Salah satu ciri khas nuwo sesat ialah adanya lambang burung garuda sebagai simbol marga masyarakat Lampung. Nuwo sesat terletak di Kecamatan Teluk Betung Utara, Kota Bandar Lampung, Lampung. Uniknya bangunan yang megah ini sudah memiliki usia yang sangat panjang. Dimana ia sudah berdiri kokoh selama 132 tahun. Meskipun sudah melakukan beberapa kali renovasi, namun struktur bangunan yang satu ini masih mempertahankan keasliannya. Jadi ini menjadi spot daya tarik utama dari bangunan yang ada di kawasan wisata Bandar Lampung.

Salah satu budaya yang dapat kita jadikan sebagai unsur etnomatematika dengan memperhatikan setiap bentuk bangun datar yang ada pada nuwo sesat. Terdapat beberapa bentuk bangun datar khususnya segitiga dan segi empat. Untuk menghitung keliling dan luas bidang pada bangunan nuwo sesat perlu menggunakan konsep bangun datar segitiga dan segi empat. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Lampung telah menggunakan konsep bangun datar segitiga dan segi empat. Jadi budaya nuwo sesat dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun datar segitiga dan segi empat. Pendekatan etnomatematika akan membantu siswa untuk melihat secara nyata objek – objek budaya yang menerapkan konsep bangun datar segitiga dan segi empat. Dengan adanya objek nyata ini siswa akan lebih mudah memahami konsep segitiga dan segi empat.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR). Ini merupakan tinjauan pustaka yang mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, serta menafsirkan pada penelitian yang tersedia. Dengan metode ini peneliti melakukan mengumpulkan, review dan mengidentifikasi jurnal-jurnal secara terstruktur yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan (Triandini, Jayanatha, Indrawan, Werla Putra, & Iswara, 2019). Studi Literatur yang kami lakukan pada Google Scholar dengan kata kunci "Etnomatematika dan Rumah Adat Lampung". Kemudian peneliti menganalisis, mereview dan mengkaji artikel yang didapatkan khususnya dibagian hasil penelitian dan kesimpulan.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku ajar matematika berbasis etnomatematika untuk siswa SMP kelas VII materi segitiga dan segi empat melalui bentuk rumah adat Nuwo Sesat. Model pengembangan buku ajar matematika berbasis etnomatematika pada penelitian ini menggunakan model 4D yang di kembangkan oleh Thiagajaran, yang terdiri dari tahap pendahuluan (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Namun pada penelitian ini, penelitian hanya sampai pada tahap ketiga yaitu tahap pendahuluan (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*). Jadi tidak mencapai pada tahap penyebarluasan (*disseminate*) karena buku ajar matematika yang dikembangkan ini merupakan *prototype* buku ajar matematika yang siap untuk diimplentasikan. Hasil penelitian diperoleh dengan melakukan uji kelayakan dan keterbacaan untuk memperoleh produk yang layak. Uji kelayakan yang dikemukakan oleh Ardiansyah, Sari, & Hamidah (2021) yaitu keterpenuhan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kebahasaan. Selanjutnya hasil uji kelayakan dan uji keterbacaan di deskripsikan dengan presentase hasil penskoran yang dicapai sesuai tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kelayakan Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
-------------------	----------

1% < skor ≤ 50%	Tidak layak
50% < skor ≤ 70%	Cukup layak
70% < skor ≤ 85 %	Layak
85% < skor ≤ 100%	Sangat layak

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keterbacaan Buku Ajar

Tingkat Keterbacaan	Kriteria
1% < skor ≤ 50%	Sukar dipahami
50% < skor ≤ 70%	Kurang dipahami
70% < skor ≤ 85%	Cukup mudah dipahami
85% < skor ≤ 100%	Mudah dipahami

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah buku ajar berbasis etnomatematika materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat. Penelitian pengembangan buku ini bersifat *prototype* dimana buku ajar yang siap untuk diimplementasikan pada pembelajaran matematika. Buku ajar ini diharapkan bisa membantu guru dalam menyampaikan materi bangun datar khususnya pada segitiga dan segi empat. Prosedur pengembangan buku ajar ini menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) model 4D terdiri dari 4 tahapan utama yakni *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) namun kami hanya sampai tahap *Develop* (Pengembangan) saja. Berikut ini tahap-tahap penyusunan produk berupa buku ajar berbasis etnomatematika materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat pada nuwo sesat.

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

a. Analisis Awal

Analisa awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu studi literatur mengenai nuwo sesat.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa pada penelitian ini yaitu mengamati siswa yang belum terlalu paham konsep bangun datar dan objek wisata lokal khususnya di Lampung. Selain itu juga dalam studi literatur masih banyak sekolah yang belum mempunyai buku ajar yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajarannya.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar yang dimasukkan ke dalam konten produk media pembelajaran yang dikembangkan yaitu buku ajar.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi bahan ajar yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran. Selain itu terdapat materi, contoh soal dan latihan-latihan serta uji kompetensi.

e. Spesifikasi Tujuan

Merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menentukan perilaku objek penelitian merupakan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk menentukan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran.

1) Capaian Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar terhadap ukuran Panjang, besar sudut dan luas.

2) Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran materi bangun datar diharapkan siswa mampu:

- a) Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga (segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan segitiga sembarang) dengan tepat.
- b) Mengidentifikasi sifat-sifat segi empat (jajargenjang, persegi panjang, persegi, trapesium, belah ketupat dan layang-layang) dengan tepat.
- c) Menentukan keliling segitiga (segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan segitiga sembarang) dan segi empat (jajargenjang, persegi panjang, persegi, trapesium, belah ketupat dan layang-layang) dengan benar.
- d) Menentukan luas segitiga (segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan segitigasebarang) dan segi empat (jajargenjang, persegi panjang, persegi, trapesium, belah ketupat dan layang-layang) dengan benar.
- e) Menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional terhadap keliling, luas segitiga dan segi empat dengan benar.

2. Tahap Perencanaan (*design*)

Tujuan tahap ini adalah melakukan kegiatan perancangan buku ajar matematika berbasis etnomatematika melalui budaya nuwo sesat terkait materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat. Dimulai dari membuat *cover* sampai dengan biodata penulis. Pada tahap ini terdapat tiga langkah:

a. Penyusunan Materi

Penyusunan materi dalam buku ajar ini dilakukan dengan mengidentifikasi pokok materi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dalam tahap *define*.

b. Rancangan Awal

Peneliti menentukan komponen buku ajar diantaranya: *cover*, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, deskripsi buku ajar, petunjuk penggunaan buku ajar, standar isi (capaian pembelajaran), tujuan pembelajaran, *motivational quotes*, peta konsep, materi beserta contoh soalnya, rangkuman, uji kompetensi, dan daftar pustaka.

3. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap ini menghasilkan produk yaitu buku ajar berbasis etnomatematika materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat pada nuwo sesat yang telah direvisi oleh para ahli yaitu Adi Satrio Ardiansyah, S.Pd., M.Pd selaku ahli di bidang etnomatematika (dosen pembimbing), dan beberapa ahli lain. Selain itu, buku ajar ini juga sudah diuji kelayakannya dari para ahli dan praktisi, validasi keterbacaan oleh siswa dan angket respon siswa. Berikut adalah gambaran buku ajar final yang sudah dibuat:



Gambar 1. Cover buku



Gambar 2. Pendahuluan



Gambar 3. Bagian isi buku



Gambar 4. Contoh soal dan pembahasan



Gambar 5. Uji kompetensi



Gambar 6. Halaman belakang

Hasil Validasi Kelayakan penilaian dilakukan oleh ahli materi dan praktisi. Ahli materi tersebut terdiri tiga orang dosen yaitu Bapak Adi Satrio Ardiansyah, S.Pd., M.Pd., Ibu Dian Kartika Sari, S.Si., M.Pd., dan Arum Dinasari serta praktisi yang terdiri dari tiga orang guru yaitu Desmita Rohadatul 'aisy, S.Pd., Septidiani, S.Pd., Liyan Desi Yulia, S.Pd. Hasil validasi kelayakan ditunjukkan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Data Tabel Validasi Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Penilai			Kriteria
			D1	D2	D3	
1	Kelayakan Isi	104	75	95	90	Layak
2	Kelayakan Penyajian	60	50	53	52	
3	Kebahasaan	56	43	47	45	
Rata-rata Skor Akhir		100%	83,33 %			

Tabel 4. Data Tabel Validasi Praktisi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Maksimal	Penilai			Kriteria
			G1	G2	G3	
1	Kelayakan Isi	104	92	93	93	layak
2	Kelayakan Penyajian	60	54	45	45	
3	Kebahasaan	56	46	47	47	
Rata-rata Skor Akhir		100%	83,67 %			

Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh ahli dan praktisi pada table diatas, dapat diketahui bahwa pada validasi kelayakan diperoleh presentase rata-rata sebesar 83, 5% dengan kriteria "Layak".

Hasil Validasi Keterbacaan Adapun pengguna yang menjadi penilai keterbacaan terdiri dari 5 siswa yaitu Wiwin Noviyanti, Riski Zulka, Wiwik, Selvi Andriani, Nadia Mustika. Hasil validasi keterbacaan ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Keterbacaan

Kode	NAMA	PROFESI	NILAI
S1	Wiwin noviyanti	Siswa SMPN 1 Batu Brak	100
S2	Riski zulka	Siswa SMPN 1 Batu Brak	95
S3	Wiwik	Siswa SMPN 1 Batu Brak	97,5
S4	Selvi Andriani	Siswa SMPN 1 Batu Brak	97,5
S5	Nadia mustika	Siswa SMPN 1 Batu Brak	95
TOTAL NILAI			485
RATA-RATA TOTAL NILAI			97

Berdasarkan hasil validasi keterbacaan oleh siswa pada 8erna diatas, dapat diketahui bahwa pada validasi keterbacaan diperoleh persentase rata-rata sebesar 97% dengan kriteria "Mudah Dipahami".

Angket ini diisi oleh 5 siswa SMP Kelas VII yang bernama Andika Anugrah Pratama, Jesika Anggun, Refika, Harnum, dan Felintias.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Siswa

Kode	NAMA	PROFESI	NILAI
S1	Felintias	Siswa Kelas VII SMPN 1 Batu Brak	100
S2	Andika Anugrah Pratama	Siswa Kelas VII SMPN 1 Batu Brak	100
S3	Anggun	Siswa Kelas VII SMPN 1 Batu Brak	100
S4	Refika	Siswa Kelas VII SMPN 1 Batu Brak	100
S5	Harnum	Siswa Kelas VII SMPN 1 Batu Brak	100
TOTAL NILAI			500
RATA-RATA TOTAL NILAI			100

Berdasarkan respon siswa oleh Siswa Kelas VII SMPN 1 Batu Brak pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa diperoleh presentase rata-rata sebesar 100% dengan kriteria "Sangat Baik"

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika pada Nuwo sesat terkait materi segitiga dan segi empat, diperoleh pembahasan penelitian yang memaparkan tentang kesesuaian produk akhir dengan tujuan penelitian dan hasil validasi kelayakan, keterbacaan, serta respon siswa.

1. Kesesuaian Buku Ajar berbasis Etnomatematika dengan Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini bertujuan mengembangkan buku ajar untuk mendukung aktivitas belajar siswa, buku ajar ini pun dimodifikasi sedemikian rupa agar siswa tertarik mempelajarinya. Tujuan dibuatnya buku ajar ini agar siswa dapat mengenal budaya serta konsep matematika khususnya bangun datar dalam Nuwo Sesat. Model pengembangan perangkat yang di gunakan ini adalah menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974) Model 4D terdiri dari 4 tahapan utama yakni *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) namun kami hanya sampai tahap *Develop* (Pengembangan) saja. Berikut ini tahap-tahap penyusunan produk berupa buku ajar berbasis etnomatematika materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat pada Nuwo Sesat.

Bahan ajar berbasis etnomatematika yang kami kembangkan ini sudah melewati uji validasi dari ahli materi dan praktisi sehingga pengembangan buku ajar dengan pendekatan etnomatematika melalui objek nuwo sesat dalam materi bangun datar telah sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Dari hasil uji kelayan, dapat disimpulkan bahwa buku ajar yang kami kembangkan ini sesuai dan layak menjadi bahan ajar buku ajar yang akan digunakan siswa SMP/MTS kelas 7. Dari uji keterbacaan, dapat di simpulkan bahwa buku ajar ini memiliki tingkat keterbacaan mudah dipahami dan mendapat respon yang baik dari siswa. Maka buku ajar untuk

mendukung aktivitas belajar siswa, buku ajar ini pun dimodifikasi sedemikian rupa hasilnya siswa tertarik mempelajarinya.

2. Pembahasan validasi kelayakan, validasi keterbacaan, dan respon siswa

Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh para ahli materi dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh persentase rata-rata sebesar 86,66 % dengan kriteria "sangat layak". pada aspek kelayakan penyajian diperoleh rata-rata sebesar 51,66 dari 60 dengan kriteria "layak". Pada aspek kelayakan kebahasaan diperoleh rata-rata sebesar 45 dari 56 dengan kriteria "layak".

Berdasarkan hasil validasi oleh para praktisi dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh presentasi 92,66% dengan kriteria "sangat layak". pada aspek kelayakan penyajian diperoleh rata-rata 48 dari 60 dengan kriteria "layak". pada aspek kelayakan kebahasaan diperoleh rata-rata sebesar 46,66 dari 56 dengan kriteria "layak".

Sehingga diperoleh presentasi rata validasi kelayakan oleh para ahli materi sebesar 83,33% dan presentase rata-rata validasi kelayakan oleh para praktisi sebesar 83,67%. Dengan demikian, diperoleh presentase rata-rata 83,5% sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku ajar dengan pendekatan etnomatematika melalui objek nuwo sesat dalam materi bangun datar layak untuk digunakan.

Dari hasil validasi keterbacaan oleh mahasiswa dapat diketahui bahwa presentasi rata-rata hasil penilaian sebesar 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa buku ajar dengan pendekatan etnomatematika melalui objek nuwo sesat dalam materi bangun datar sangat layak untuk digunakan.

Dari hasil respon siswa SMP N 1 Batu Brak diketahui bahwa presentase rata-rata dari hasil lima siswa adalah 100% sehingga dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap buku ajar dengan pendekatan etnomatematika melalui objek nuwo sesat dalam materi bangun datar sangatlah baik.

Buku ajar dengan pendekatan etnomatematika melalui objek nuwo sesat dalam materi bangun datar telah teruji kelayakannya, sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran. Buku ajar ini menjadi salah satu alternatif dalam memahami materi matematika terutama dalam memahami materi bangun datar segitiga dan segi empat. Ini sejalan dengan yang dikemukakan Sirate (2018). Keterampilan matematika yang dipelajari oleh siswa di sekolah tidak terkonstruksi secara logis dan berdasarkan pada struktur kognitif abstrak, melainkan sebagai kombinasi pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh sebelumnya serta sebagai masukan (budaya).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dengan menggunakan model pengembangan 4D dihasilkan suatu produk buku ajar bernuansa etnomatematika pada rumah adat Nuwo Sesat untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa pada materi bangun datar khususnya segitiga dan segiempat yang mana dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Kelayakan buku ajar hasil pengembangan berpacu pada hasil penilaian dari beberapa validator yaitu tiga ahli dan tiga praktisi. Presentase rata-rata dari para ahli sebesar 83,33% dan dari para praktisi sebesar 83,67% sehingga diperoleh kriteria "Layak".
2. Keterbacaan buku ajar hasil pengembangan mengacu pada hasil penilaian oleh pengamat yaitu lima siswa SMP sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Presentase rata-rata dari siswa sebesar 97% sehingga diperoleh kriteria yang sangat tinggi atau dengan kata lain buku ajar mudah dipahami oleh pembaca.

3. Respon siswa terhadap buku ajar berbasis etnomatematika diperoleh presentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa buku ajar berbasis etnomatematika materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat pada Nuwo Sesat siap digunakan sebagai buku ajar dalam pembelajaran matematika dan diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa SMP pada materi bangun datar khususnya segitiga dan segi empat.

REFERENSI

- Kholisa, F. N. (2019). Eksplorasi etnomatematika terhadap konsep Geometri pada rumah Joglo Pato. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 61-70.
- Kresnoadi. (n.d.). *Serba-serbi Segitiga: Garis, Sudut, dan Bangun Istimewa: Matematika Kelas 7, Aplikasi Bimbingan Belajar Online Interaktif Terbaik (Ruang Guru)*. Diakses dari <https://www.ruangguru.com/blog/segitiga>
- Kurini, D. Y. & Rahman. (2022). Eksplorasi etnomatematika rumah Adat Panjalin pada materi konsep dasar geometri di sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 268-275.
- Loviana, S., Islamuddin, M.A., Damayanti, A., Mahfud, K.M., & Merliza, P. (2020). Etnomatematika pada Kain Tapis dan Rumah Adat Lampung. *Tapis : Jurnal Penelitian Ilmiah*, 4(1), page 94-110.
- Nurhasanah, W. F. & Puspitasari, N. (2022). Studi etnomatematika Rumah Adat Kampung Pulo Desa Cangkuang Kabupaten Garut. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 27-38.
- Pratami, R. K. V M., Pratiwi, D. D., & Muhassin, M. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika berbantu Adobe Flash melalui etnomatematika pada Rumah Adat Lampung. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 125-138.
- Sari, E. F. P., Somakim, & Hartono, Y. (2018). Etonmatematika pada kebudayaan Rumah Adat Ogan Komering Ulu Sumatra Selatan, *Journal Of Medives*, 2(1), 137-144.

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMK DENGAN METODE 3D PADA MATERI BARISAN DAN DERET

Muhammad Reza Faza*, Neko Rosa Regeta, Relix Chintya Fika Nurilah, Nurina Hidayah

Pendidikan Matematika, Universitas Pekalongan

*mrezafaza07@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan metode pembelajaran 3D (Demonstrasi, Diskusi dan Debat) dalam menyelesaikan permasalahan pada materi barisan dan deret. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes secara luring. Subjek penelitian yaitu 29 siswa kelas X SMK Ma'arif NU Doro tahun ajaran 2022/2023. Analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilakukan setelah siswa memperoleh materi saat pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode pembelajaran 3D yang harapannya dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi barisan dan deret, analisis tersebut dapat dilihat melalui indikator yaitu memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan menafsirkan hasil yang diperoleh. Hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menunjukkan bahwa sebanyak 96,6% siswa telah memiliki kemampuan untuk memahami masalah yang disajikan dengan baik. Sementara itu, hanya 3,5% siswa yang kurang tepat dalam melaksanakan rencana strategi penyelesaian masalah. Dengan pernyataan tersebut maka terbukti bahwa metode 3D dapat membantu guru dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa terutama pada materi barisan dan deret.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Metode 3D; Barisan dan Deret

ABSTRACT

This study aims to analyze students' mathematical problem-solving ability with the 3D learning method (Demonstration, Discussion and Debate) in solving problems in row and series material. This type of research is qualitative research. The data collection technique used is an offline test technique. The subjects of the study were 29 class X students of SMK Ma'arif NU Doro 2022/2023. Analysis of students' mathematical problem-solving ability is carried out after students obtain material during the learning process using the 3D method of learning which hopefully can improve students' mathematical ability in solving problems in the line and series material. The analysis can be seen through indicators, namely understanding the problem, planning a problem-solving strategy, implementing a problem-solving plan, and interpreting the results obtained. The results of the analysis of students' mathematical problem-solving abilities showed that as many as 96.6% of students had the ability to understand the problems presented well. Meanwhile, only 3.5% of students were not quite right in implementing a problem-solving strategy plan. With this statement, it is proven that the 3D method can help teachers in improving students' mathematical abilities, especially in line and row materials.

Key words: Mathematical Problem-Solving Skills; 3D Methods; Rows and Series

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam kehidupan, faktor ini merupakan kapabilitas dasar yang perlu dimiliki manusia agar mampu meningkatkan potensi yang ada pada dirinya sekaligus mampu bersaing dengan semakin berkembangnya dunia pendidikan. Mirisnya kualitas pendidikan pada sumber daya manusia di Indonesia saat ini dinilai masih rendah, salah satu penyebabnya adalah era Globalisasi dan era *society* 5.0 yang memasuki seluruh aspek kehidupan bermasyarakat sehingga memunculkan tantangan dan permasalahan baru yang harus dijawab dan dipecahkan (Nurhaidah & Musa, 2019; Indriana & Maryati, 2021). Permasalahan yang muncul tersebut dapat dipecahkan jika kita memiliki sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing.

Banyak cara yang dapat ditempuh untuk menumbuhkan dan memperkuat sumber daya manusia (SDM). Dalam lingkungan pendidikan, salah satu mata pelajaran yang mampu meningkatkan kualitas SDM adalah matematika (Yudha, 2019; Lesi & Nuraeni, 2021). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa pada setiap jenjang pendidikan. Matematika juga sering

disebut sebagai "*mother of knowledge*" yang mendasari bidang yang lainnya. Oleh karena itu, pentingnya pembelajaran matematika tidak hanya dipelajari di dalam kelas, tetapi juga pembelajaran matematika dekat dengan kegiatan di kehidupan sehari-hari.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam kurikulum 2013 adalah penekanan pada penggunaan penalaran untuk memahami sebuah sifat, melakukan prosedur manipulasi matematika baik dalam menyederhanakan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika dengan ruang lingkup kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model yang telah dirancang dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (Permendikbud, 2014; Hermawati, Jumroh, & Sari, 2021) Tujuan pembelajaran matematika di atas menuntut siswa untuk mampu memecahkan masalah. Oleh karena itu, kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis (Lestari & Rosdiana, 2018; Anita, dkk., 2021).

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan memproses informasi terkait konsep matematika untuk membuat keputusan. Kemampuan siswa dalam memproses informasi untuk memecahkan masalah matematika berbeda-beda tergantung dari latar belakang kemampuan siswa dalam menggunakan penalaran, yaitu kemampuan melihat hubungan sebab akibat untuk menarik kesimpulan. Menurut Julita (2018: 145), kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan memproses informasi dan menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Menuju tercapainya kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan proses pembelajaran yang melibatkan siswa aktif untuk menangani masalah matematis, baik secara individu maupun secara kelompok. Menurut Sumartini (Sapitri dkk, 2019: 16), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dasar dalam belajar matematika sehingga kemampuan tersebut harusnya diberikan, dilatih, dan dibiasakan kepada siswa sedini mungkin.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan matematis tentu guru harus mempunyai metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Faza .M. R dkk (2021) mengatakan bahwa metode pembelajaran yang monoton dan kurang adanya inovasi berakibat pada terhambatnya pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru terutama pada pembelajaran matematika. Dengan demikian, perlunya inovasi baru dalam kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran matematika. Faza.M.R dkk (2021) mengemukakan bahwa metode diskusi dan debat (metode 3D) dimana metode tersebut memperoleh presentasi yang tinggi yang diharapkan siswa untuk dapat diterapkan saat pembelajaran berlangsung. Dengan adanya metode tersebut diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pemecahan masalah tentunya tidak dapat terlepas dari definisi masalah itu sendiri (Arofah dan Noordiana, 2021). Jika dikaitkan dengan mata pelajaran matematika, menurut Nurfitriyanti (2016) masalah matematika adalah soal-soal matematika non rutin yang belum pernah didapatkan oleh siswa di dalam kelas, sehingga untuk menyelesaikannya perlu dianalisis terlebih dahulu. Mahmudi, (2010; Rinaldi & Afriansyah, 2019) mengemukakan bahwa suatu tugas dianggap sebagai masalah bagi siswa jika siswa tersebut menaruh minat untuk menyelesaikan tugas tersebut namun belum memiliki prosedur yang dapat diterapkan secara langsung untuk menyelesaikannya. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa suatu soal matematika dikatakan sebagai masalah bagi siswa jika soal tersebut merupakan soal non-rutin yang belum pernah diselesaikan oleh siswa sebelumnya dan cara menyelesaikannya tidak dapat diperoleh secara langsung.

Untuk menyelesaikan permasalahan, siswa diharapkan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (KPMMS) yang baik. KPMMS merupakan potensi yang dimiliki oleh siswa

untuk menyelesaikan soal cerita, soal non-rutin, serta pengaplikasian matematika dalam kehidupan sehari-hari (Andayani & Lathifah, 2019; Muslihah & Suryaningrat, 2021). Pendapat lainnya dikemukakan oleh Lestari dan Yudhanegara (2017) yaitu kemampuan penyelesaian masalah matematis adalah kemampuan menyelesaikan berbagai masalah matematis berupa masalah rutin, masalah non-rutin, masalah rutin terapan, dan masalah non-rutin terapan.

Untuk menilai KPMMS siswa, dibutuhkan indikator beserta rubrik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator yang dikemukakan oleh Polya yang telah dimodifikasi oleh (Mawaddah & Anisah, 2015; Wulandari, Suwanto, & Novaliyosi, 2021) dan merujuk pada indikator yang dikemukakan oleh Soemarmo dan Hendriana. Pemilihan penggunaan indikator yang telah dimodifikasi adalah untuk menghilangkan ambiguitas terhadap indikator "mengecek kembali" yang memiliki beberapa definisi. Adapun indikator Polya yang telah dimodifikasi tersebut ialah: (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) melaksanakan rencana; dan (4) menafsirkan hasil yang diperoleh.

Analisis KPMMS siswa dilaksanakan pada materi pembelajaran barisan dan deret Materi ini merupakan materi matematika wajib yang diajarkan di kelas X SMA/MA dan SMK/MK. Materi ini merupakan salah satu materi yang memiliki bermacam-macam metode penyelesaian yang pada umumnya. Selain itu, Rambe & Afri (2020) mengemukakan bahwa soal barisan dan deret geometri ini dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari, sehingga sangat cocok digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Arikunto (2019, hlm.3), penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal lain lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Ma'arif NU Doro Pekalongan tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 29 siswa. Subjek dikelompokkan ke dalam tiga kelompok kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah, untuk perhitungan kriteria kategori kelompok termuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa

Kelompok Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai $\geq \bar{x} + s$
Sedang	Siswa yang memiliki nilai antara $\bar{x} - s$ dan $\bar{x} + s$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai $\leq \bar{x} - s$
Keterangan:	
\bar{x} : Rata-rata nilai siswa	
s : Simpangan baku	

Subjek penelitian ini akan diambil dari masing-masing kategori untuk dianalisis lebih lanjut. Penelitian diawali dengan pemberian tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk esai dengan materi Barisan dan Deret. Menurut Hamzah (2014) Hasil tes diberikan skor sesuai dengan rubrik kemampuan pemecahan masalah seperti pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek Yang Dinilai dan Rubrik Penilaian	Skor
a. Memahami Masalah (dilihat dari isi jawaban)	
1. Benar	1
2. Salah atau tidak ada jawaban	0

b.	Rencana strategi pemecahan masalah (dalam bentuk tabel atau kalimat)	
3.	Benar	3
4.	Salah atau tidak ada jawaban	1
5.	Tidak membuat	0
c.	Proses melaksanakan strategi pemecahan masalah	
6.	Benar	
7.	Hampir benar	5
8.	Yang benar dan salah seimbang	4
9.	Sebagian kecil benar	3
10.	Salah	2
11.	Tidak menghitung	1
		0
d.	Menulis jawaban permasalahan	
12.	Benar	1
13.	Salah atau tidak ada	0
Skor Minimal = 0, Skor Maksimal = 10		

Teknik pengumpulan data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan teknik tes. Siswa diminta untuk mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, kemudian diwawancarai untuk menggali informasi atau melihat kekonsistenan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X TKJ 2 SMK Ma'arif NU Doro dengan jumlah 29 siswa dengan membagi kedalam 4 kelompok. Penelitian ini dilaksanakan pada materi pokok barisan dan deret dengan sub-materi barisan dan deret aritmatika. Instrument yang digunakan adalah LKPD KPMM yang memuat lima butir soal cerita kontekstual. Peneliti menganalisis KPMM siswa berdasarkan nilai akhir yang diperoleh kelompok pada setiap indikator KPMM. Nilai akhir dihitung dengan menggunakan cara sebagai berikut.

$$N = \frac{SD}{SM} \times 100$$

dengan,

SD : Skor yang Diperoleh Siswa

SM : Skor Maksimal

Untuk mengetahui nilai akhir siswa setelah dihitung dengan menggunakan rumus diatas, hasilnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Perolehan Nilai Akhir Siswa

Nama	Nomor Soal					SKOR	Nilai Akhir
	1	2	3	4	5		
Kelompok 1	10	10	8	5	10	43	86
Kelompok 2	8	10	10	10	10	48	96
Kelompok 3	8	10	10	10	10	48	96
Kelompok 4	10	10	10	10	10	50	100
Skor Maksimal Setiap Soal	10	10	10	10	10	50	

Setelah mendapatkan perhitungan nilai akhir KPMM siswa, maka selanjutnya nilai-nilai tersebut dikualifikasikan sesuai dengan kualifikasi yang dikemukakan oleh Japa (Nofita Damayanti, Kartini, 2022) dalam tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Kualifikasi KPMM

Nilai	Kualifikasi
85 – 100	Sangat Baik
70 – 84	Baik
55 – 69	Cukup
40 – 54	Kurang
0 – 39	Sangat Kurang

Berdasarkan kualifikasi pada tabel ke 4, maka persentase skor KPMM siswa kelas X TKJ 2 SMK NU Ma'arif NU Doro dapat dikelompokkan seperti yang ada di tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perolehan Skor Akhir KPMM Siswa dan Persentasenya

Nilai	Kualifikasi	Persentase
85,00 – 100	Sangat Baik	95,7%
70 – 84,99	Baik	3,5%
55,00 – 69,99	Cukup	0,8%
40,00 – 54,99	Kurang	0%
0 – 39,99	Sangat Kurang	0%

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa presentase siswa yang memiliki kuaifikasi KPMM sangat baik sebesar 95,7%. Presentase siswa yang memiliki KPMM baik sebesar 3,5%, presentase siswa yang memiliki KPMM cukup sebesar 0,8%, persentase siswa yang memiliki KPMM kurang sebesar 0%, dan persentase siswa yang memiliki KPMM sangat kurang sebesar 0%. Tidak adanya siswa yang memiliki kualifikasi KPMM kurang dan sangat kurang mengindikasikan bahwa KPMM siswa cukup dari apa yang diharapkan. Mayoritas siswa memiliki KPMM yang tergolong sangat baik.

Selanjutnya, peneliti menghitung persentase perolehan skor akhir KPMM jika ditinjau dari setiap indikator KPMM. Perhitungan persentase perolehan skor akhir KPMM jika ditinjau dari setiap indikator dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{rata – rata skor siswa per indikator}}{\text{skor ideal tiap indikator}} \times 100\%$$

Berdasarkan indikator Polya yang telah dimodifikasi yang peneliti gunakan, presentase perolehan KPMM siswa untuk setiap indikator terlihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Persentase Perolehan KPMM Siswa Setiap Indikator

No.	Indikator KPMM	Presentase
1	Memahami Masalah	96,6%
2	Merencanakan Penyelesaian	85%
3	Melaksanakan Penyelesaian	69,5%
4	Menafsirkan Hasil yang Diperoleh	72%

Berikut ini penjabaran KPMM siswa ditinjau dari setiap indikator.

1. Indikator 1 (Memahami Masalah)

Pada indikator ini, siswa diharapkan mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dengan tepat. Secara umum, mayoritas siswa sudah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan

dengan tepat. Tetapi terdapat siswa yang tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya seperti yang ditunjukkan oleh gambar 1.

$$\begin{aligned}
 1. U_n &= a + (n-1)b \\
 448 &= 180 + (40-1)5 \\
 &= 180 + (47)5 \\
 &= 180 + 235 \\
 &= 415 \checkmark
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Contoh kesalahan siswa dalam memahami masalah soal nomor 1

Pada gambar 1, terlihat bahwa siswa langsung menuliskan $U_n = a + (n - 1)b$ yang mana siswa tidak menuliskan terlebih dahulu apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Seharusnya siswa menuliskan diketahui dan ditanya seperti gambar 2 berikut.

Dik.	Dit.
$a = 180$	U_{48}
$b = 5$	

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1)b \\
 U_{48} &= 180 + (48-1)5 \\
 &= 180 + 47 \cdot 5 \\
 &= 180 + 235 \\
 &= 415 \checkmark
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Contoh siswa dalam memahami masalah soal nomor 1

Pada gambar 2, dapat dilihat bahwa seharusnya siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal yaitu menuliskan diketahui $a=180$, $b=5$, ditanya $=U_{48}$.

2. Indikator 2 (Merencanakan Penyelesaian Masalah)

Berdasarkan persentase yang diperoleh dari skor siswa, sebanyak 85% siswa telah mampu menuliskan rencana penyelesaian masalah. Adapun kompetensi yang diharapkan pada indikator ini adalah siswa mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan menuliskan rumus yang akan digunakan dengan tepat. Sebagian besar siswa sudah menuliskan rumus dengan tepat, hanya saja terdapat beberapa kesalahan siswa dalam menafsirkan rumus seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3 dibawah ini.

$$\begin{aligned}
 2. a &= 7.500 \\
 b &= 1 \\
 U_5 &= 13.500 \\
 U_4 &= ? \\
 U_5 &= a + (n-1)b \\
 13.500 &= 7.500 + (5-1)b \\
 13.500 &= 7.500 + (4)b \\
 13.500 &= 7.500 + 4b \\
 13.500 - 7.500 &= 4b \\
 6.000 &= 4b \\
 \frac{6000}{4} &= b \\
 1.500 &= b
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Contoh kesalahan siswa dalam merencanakan penyelesaian masalah soal nomor 2

Pada gambar 3, terlihat bahwa siswa menuliskan $U_5 = a + (n - 1)b$ padahal rumus tersebut merupakan rumus dari U_n .

3. Indikator 3 (Melaksanakan Penyelesaian Masalah)

Sebanyak 69,5% siswa melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan baik. Kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada tahap ini yaitu kesalahan dalam perhitungan, kesalahan dalam penulisan hasil perhitungan dan kesalahan dalam penulisan tanda baca sehingga memengaruhi hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut yang seperti terlihat pada gambar 4 berikut :

Handwritten student work for problem 4. The student has written:

$$\begin{aligned}
 a &= 3.000.000 \\
 b &= 500.000 \\
 S_{10} &= ? \\
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 S_{10} &= \frac{10}{2} (2 \cdot 3.000.000 + (10-1) \cdot 500.000) \\
 &= 5 (6.000.000 + 4.500.000) \\
 &= 5 (10.500.000) \\
 &= 52.500.000
 \end{aligned}$$

The final result, 52.500.000, is underlined.

Gambar 4. Contoh kesalahan siswa dalam melaksanakan penyelesaian masalah (kesalahan dalam perhitungan) soal nomor 4

4. Indikator 4 (Menafsirkan Hasil Pemecahan Masalah yang Diperoleh)

Berdasarkan persentase yang diperoleh dari skor siswa, sebanyak 72% siswa telah mampu menuliskan rencana penyelesaian masalah. Adapun setelah menuliskan jawaban dari perhitungan, meninggalkan langkah ini sehingga siswa tidak melakukan penafsiran terhadap jawaban yang ia peroleh dari hasil perhitungannya.

Handwritten student work for problem 5. The student has written:

$$\begin{aligned}
 a) & a = 3.000.000 \\
 & b = 500.000 \\
 & S_{10} = ? \\
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 &= \frac{10}{2} (2 \cdot 3.000.000 + (10-1) \cdot 500.000) \\
 &= 5 (6.000.000 + 4.500.000) \\
 &= 5 (10.500.000) \\
 &= 52.500.000
 \end{aligned}$$

The final result, 52.500.000, is underlined.

Gambar 5. Contoh kesalahan siswa dalam menafsirkan hasil pemecahan masalah yang diperoleh

Pada gambar 5 di atas, terlihat bahwa siswa tidak melakukan interpretasi terhadap hasil perhitungan yang ia peroleh. Selain itu, siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari hasil pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil analisis secara klasikal melalui tes soal terhadap siswa, diperoleh temuan bahwa metode 3D yang digunakan guru saat pembelajaran pada materi barisan dan deret mampu menunjang siswa dalam memahami materi yang diajarkan serta dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu siswa hanya terbiasa mengerjakan soal-soal rutin biasa yang bisa langsung dikerjakan tanpa menuntut pemahaman mendalam. Dengan metode 3D ini siswa terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan sehingga siswa secara tidak langsung mudah dalam menghafal rumus dan paham dalam menggunakannya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (M.R Faza dkk., 2021) dimana perlunya inovasi baru pada metode pembelajaran terutama pada pembelajaran matematika. Hal tersebut didukung dengan adanya angket dengan responden 25 siswa SMA yang mengatakan kurangnya antusias siswa dengan pembelajaran matematika karena penggunaan metode

pembelajaran yang monoton, sehingga siswa memerlukan adanya inovasi pada pembelajaran matematika yang berupa metode pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa. Hal tersebut terbukti dengan adanya metode 3D yang diaplikasikan di pembelajaran matematika terutama materi barisan dan deret pada SMK Ma'arif Nu Doro sebelum peneliti melakukan tes pada siswa yang dijadikan sampel. Setelah dilakukan tes terbukti bahwasannya metode tersebut layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data diatas beserta penelitian terdahulu yang relevan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK Ma'arif NU Doro pada materi barisan dan deret sudah tergolong sangat tinggi. Dengan presentase nilai tes siswa yang memiliki kuaifikasi KPMM sangat baik sebesar 95,7%. Presentase siswa yang memiliki KPMM baik sebesar 3,5%, presentase siswa yang memiliki KPMM cukup sebesar 0,8% dan diperoleh presentase sebanyak 96,6% siswa telah memiliki kemampuan untuk memahami masalah yang disajikan dengan baik. Sementara itu, hanya 3,5% siswa yang kurang tepat dalam melaksanakan rencana strategi penyelesaian masalah. Dengan pernyataan tersebut maka perlunya inovasi baru pada metode pembelajaran terutama pada pembelajaran matematika, dengan terbuktinya metode 3D dapat membantu guru dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa terutama pada materi barisan dan deret.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa penyusunan artikel ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dewi Azizah, S.Pd, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan.
2. Nurina Hidayah. M.Pd selaku Dosen pembimbing pada penelitian ini.
3. SMK Ma'arif NU Doro Pekalongan.
4. Teman-teman mahasiswa Universitas Pekalongan dan siswa-siswi yang telah membantu penulis menyelesaikan artikel penelitian ini.

REFERENSI

- Andayani, F. & Lathifah, A. N. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal pada Materi Aritmatika Sosial. *Cendekia*, 3(1), 1–10.
- Anita, Y., Thahir, A., Komarudin, K., Suherman, S., & Rahmawati, N. D. (2021). Buku saku digital berbasis STEM: pengembangan media pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 401-412.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arofah, M. N. & Noordiana, M. A. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada Materi Lingkaran di Kelurahan Muarasanding. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 421-434.
- Faza, M. R. & Fathina, N. (2022). Analisis kebutuhan Metode 3D pada pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan literasi numerasi pada siswa SMA. In *ProSandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* Vol. 3, No. 1 (hal. 259-268). Pekalongan: Universitas Pekalongan.

- Hamzah, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hermawati, H., Jumroh, J., & Sari, E. F. P. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 141-152.
- Julita. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan dan hasil belajar matematika melalui Problem Based Learning. *Jurnal Mosharfa*, 7(1), 143-154.
- Lestari, P., & Rosdiana, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Learning Cycle 7E dan Problem Based Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 425-432.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mawaddah, S. & Anisah, H. (2015). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDUMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175.
- Muslihah, N. N. & Suryaningrat, E. F. (2021). Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 553- 564.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Formatif*, 6(2), 149–160.
- Nurhaidah & Musa, M. I. (2019). Implementasi Metode Batu Pijar dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswa SD Negeri 47 Kota Jambi. *Jurnal Pesona Dasar*, 7(2), 1–9.
- Permendikbud. (2014). *Permendikbud No. 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP*.
- Rambe, A. Y. F. & Afri, D. L. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal Materi Barisan dan Deret. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 175–187.
- Rinaldi, E. & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9-18.
- Sapitri, Y., Utami, C., dan Mariyam. 2019. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal open-ended pada Materi Lingkaran ditinjau dari minat belajar. *Variabel*, 2, 16-23.
- Yudha, F. (2019). Peran pendidikan matematika dalam meningkatkan sumber daya manusia guna membangun Masyarakat Islam Modern. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87-94.

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA SOAL MATRIKS BERDASARKAN LANGKAH POLYA

Uswatun Hasanah*, Khuzaeni Aulah Saniiy, Sari Risqi Amalia, Nurina Hidayah, Anggun Puspa
Arumdani

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan

*uswakh499@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi matriks. Metode penelitian ini berupa metode deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 1 SMA N 1 Doro Kabupaten Pekalongan dengan total keseluruhan siswa yaitu 34 orang. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa 4 soal uraian materi matriks, dan setiap soal mengacu pada indikator. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kategori tinggi yaitu sebanyak 11 orang siswa atau (32,35%), kemudian sebanyak 18 orang siswa atau (52,94%) berkategori sedang, dan sebanyak 5 orang siswa atau (14,70%) berkategori rendah. Dari penelitian ini telah diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan tahapan polya yakni pada tahap pemahaman masalah, perencanaan masalah dan menjalankan rencana penyelesaian masalah, serta pengecekan kembali jawaban, masih terdapat siswa yang tidak melakukan proses dalam pemahaman masalah, kemudian perencanaan masalah yang kurang tepat, tidak dapat melakukan penyelesaian masalah yang diberikan, serta siswa juga tidak dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan tepat. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong ke dalam kategori rendah, siswa diharapkan agar terus belajar dan berlatih supaya siswa lebih terbiasa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan-masalah.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; Matriks; Polya

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze how students' mathematical problem-solving skills are in solving problem-solving problems in matrix material. This research method is in the form of a descriptive method using a qualitative approach. The subjects of this study were students of class XI MIPA 1 SMA N 1 Doro, Pekalongan Regency with a total of 34 students. The instrument used is a test instrument in the form of 4 questions describing matrix material, and each question refers to an indicator. The results of the study showed that students' mathematical problem solving ability in the high category was 11 students or (32.35%), then as many as 18 students or (52.94%) were categorized as medium, and as many as 5 students or (14.70%) were categorized as low. From this research, it has been obtained that students' mathematical problem-solving ability based on the polya stage, namely at the stage of understanding the problem, planning strategies and executing problem-solving strategies, as well as rechecking answers, there are still students who do not carry out the process of understanding the problem, then planning strategies that are not appropriate, unable to solve the problems given, and students are also unable to draw conclusions with true. Students' mathematical problem-solving ability is still classified as low, students are expected to continue to learn and practice so that students are more accustomed to solving problem-solving skills.

Key words: Mathematical Problem Solving Ability; Matrix; Polya

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dapat masuk ke dalam seluruh aspek kehidupan manusia mulai dari yang paling sederhana hingga yang kompleks. Matematika merupakan ratu dari sains yang memiliki maksud matematika memiliki peranan yang penting dalam proses perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik dalam pengembangan matematika itu sendiri maupun pengembangan pada ilmu atau bidang lain (Midawati, 2022). Menurut Dini, Karimah, dan Najibufahmi (2021), Matematika merupakan ilmu dasar yang harus dipelajari dalam ilmu pengetahuan, hal ini dikarenakan banyak perkembangan ilmu pengetahuan yang berdasar pada perkembangan ilmu matematika, seperti fisika, kimia, ekonomi dan lain-lain. Matematika pada dasarnya adalah komponen fundamental dari sejarah ilmu alam yang luas (Martin & Kadarisma, 2020).

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses pemberian pengalaman belajar memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari (Pratiwi & Adirakasiwi, 2022). Pelajaran matematika perlu diberikan kepada siswa dan perlu dikuasai mulai dari usia sekolah dasar. Menurut pendapat Fadilah & Hakim, (2022), juga menjelaskan bahwa matematika salah satu penunjang keberhasilan siswa dalam menempuh pendidikan lanjut mulai dari jenjang Sekolah Dasar hingga ke jenjang Perguruan Tinggi. Ditegaskan pula dalam Permendikbud, (2014), salah satu capaian dan tujuan dari pembelajaran matematika adalah siswa mampu memahami sifat yang dapat memanipulasi konsep dengan baik dalam melakukan proses penyederhanaan, juga dapat mengkaji komponen dalam pemecahan masalah matematis siswa (Fadilah & Hakim, 2022). Tujuan lain dari pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan segala kemampuan matematis siswa dalam memperoleh hasil belajar matematika yang optimal. Target penting dalam mencapai hasil belajar yang optimal adalah dengan mengoptimalkan pembelajaran pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Karena pentingnya sebuah pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, maka kemampuan itu akan didukung oleh bagaimana cara siswa dalam memahami kemampuan pemecahan masalah yang baik supaya tujuan yang dikehendaki akan tercapai. Karena itu, pelajaran matematika sangatlah penting bagi siswa agar siswa dapat berpikir kritis dan cermat dalam memahami permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dahlan (2011), berpendapat bahwa belajar matematika akan lebih bermakna bilamana dalam proses pembelajaran memuat standar proses dalam pembelajaran matematika, yakni pemahaman, penalaran, komunikasi, koneksi, pemecahan masalah, dan representasi. Oleh karena itu, siswa akan mengetahui makna matematika dengan sebuah pemecahan masalah. Menurut Rambe & Afri (2020), siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik akan mampu mentransfer kemampuan pemecahan masalahnya dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Menurut Pratiwi & Adirakasiwi, (2022), kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika menurut NCTM (2000) yaitu proses dalam matematika meliputi komunikasi matematis, representasi matematis, koneksi matematis, penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis. Dari beberapa proses yang telah disebutkan, salah satunya yaitu pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan dimana siswa berupaya mencari jalan keluar untuk mencapai suatu tujuan, juga memerlukan kreativitas, persiapan, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (Permata & Sandri, 2020). Ulva dan Fitri (2022), mengemukakan bahwa Pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menyelesaikan masalah matematika menggunakan pemahaman yang telah dimilikinya. Menurut Fariha & Ramlah, (2021), Pemecahan masalah merupakan pengkolaborasian pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dan pengetahuan baru untuk menyelesaikan suatu masalah. Pendapat Abdurrahman terkait pemecahan masalah, yaitu pemecahan masalah merupakan sebuah pengaplikasian dari konsep dan ketrampilan. Dalam proses pemecahan masalah, biasanya terdapat beberapa keterampilan yang harus dimiliki dalam permasalahan dan situasi yang berbeda-beda (Pratiwi & Adirakasiwi, 2022). Menurut Pratiwi & Adirakasiwi (2022), menjelaskan bahwa pemecahan masalah yaitu bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, matematika dapat dipelajari dari sejak Taman Kanak-kanak hingga ke Perguruan Tinggi dengan memberikan bekal tentang kemampuan berpikir kepada siswa.

Kemampuan pemecahan masalah siswa sangatlah penting karena jika siswa tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika, baik berupa soal latihan maupun tugas yang diberikan guru. Suatu permasalahan akan menjadi masalah jika siswa tidak dapat menjawab pertanyaan yang diberikan, maka dari itu, dibutuhkanlah kemampuan dalam pemecahan masalah ataupun kemampuan berpikir sendiri dengan memulai dari mencari referensi, membaca buku, atau juga dari sumber-sumber lain. Menurut Pratiwi & Adirakasiwi, (2022), langkah-langkah pemecahan masalah yakni: (1) memahami masalah diantaranya yaitu mengidentifikasi unsur yang diketahui, unsur yang ditanyakan, memeriksa kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah, (2) mengaitkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dan merumuskannya dalam bentuk model matematika, (3) memilih strategi penyelesaian yang tepat, dan melakukan perhitungan atau menyelesaikan model matematika, (4) menginterpretasi hasil terhadap masalah awal dan memeriksa kembali ketepatan solusi.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa karena sangat bermanfaat bagi siswa terutama dapat memudahkan siswa menyelesaikan sebuah permasalahan. Penting bagi siswa untuk diberikan pengalaman secara terus-menerus dalam memecahkan soal pemecahan masalah. Melalui pengalaman yang secara terus-menerus, siswa akan dapat berkembang secara utuh, baik pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (An-Nawaf, Karimah, & Fatih'Adna, 2021). Menurut Fadilah & Hakim, (2022) pemecahan masalah yakni sebagai proses dalam melakukan tahap-tahap menyelesaikan masalah dan menemukan hasil jawaban. Adapun tahapan pada pemecahan masalah matematis menurut Polya (1978) diantaranya sebagai berikut: 1) memahami masalah; 2) menyusun rencana penyelesaian; 3) melaksanakan rencana penyelesaian; dan 4) memeriksa kembali.

Dari beberapa pendapat tersebut, peneliti berkesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah yakni kemampuan yang perlu dan sangat penting untuk dikuasai peserta didik. Oleh sebab itu, peserta didik diharapkan dapat menyelesaikan soal atau permasalahan dengan tepat dan benar. Namun pada faktanya, masih saja terdapat beberapa siswa yang kemampuannya masih tergolong rendah dalam melakukan proses pemecahan sebuah masalah. Terlihat dari penelitian yang sebelumnya yakni penelitian yang dilakukan oleh Bernard et al., 2018, (Fadilah & Hakim, 2022) menjelaskan bahwa presentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada setiap tahapan yang telah dikerjakan oleh siswa sebesar 53% dan masih tergolong kategori rendah. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Akbar et al., 2017 (Fadilah & Hakim, 2022), yakni memahami masalah dengan mendapat presentase sebesar 45,75%, merencanakan penyelesaian dengan presentase sebesar 40%, menyelesaikan masalah dengan presentase sebesar 7,5%, serta dalam melakukan pengecekan kembali dengan presentase sebesar 0%. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Turrosifah & Hakim, 2019 (Fadilah & Hakim, 2022) yakni kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditemukan masih berada dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan masih tergolong kategori rendah.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi matriks berdasarkan tahapan polya. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi pedoman dan wawasan bagi peneliti lainnya, serta dapat menambah ilmu tentang bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks dan sebagai acuan guru matematika dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan memberikan soal rutin sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan menjadi lebih baik dan dapat meraih hasil yang optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis tentang bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada saat menyelesaikan soal matematika sesuai dengan tahapan polya. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMA kelas XI MIPA 1 dan berjumlah 34 orang siswa. Selanjutnya subjek akan dikelompokkan menjadi tiga bagian kelompok dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Subjek penelitian ini akan diambil dari masing-masing kategori, terdiri atas satu orang siswa secara acak yang memiliki kemampuan tinggi, dua orang siswa secara acak yang berkemampuan sedang, dan satu orang siswa yang berkemampuan rendah. Tes ini dilakukan pada hari Selasa tanggal 20 September 2022 di SMA N 1 Doro Kabupaten Pekalongan. Metode pengumpulan data berupa instrumen tes. Sebelum tes diujicobakan, tes kemampuan pemecahan masalah ini diuji validitas dengan 2 orang ahli, yaitu guru matematika dan dosen pengampu. Penelitian ini memaparkan hasil dari kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memecahkan permasalahan saat menyelesaikan soal matriks. Prosedur penelitian ini diawali dengan memberikan tes pemecahan masalah dalam bentuk uraian materi matriks, kemudian hasil tes tersebut akan diberikan skor sesuai dengan rubrik kemampuan pemecahan masalah (Rambe & Afri, 2020).

Menurut Pratiwi dan Adirakasiwi (2022), Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut; (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) menjalankan rencana penyelesaian, dan (4) menentukan kesimpulan dari permasalahan. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu tahap pemahaman masalah, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian, dan menentukan kesimpulan akhir dari penyelesaian yang telah dilakukan. Pada tahap pemahaman masalah, siswa harus dapat dan mampu memahami soal yang diberikan dan dapat mengidentifikasi soal selanjutnya diubah ke dalam model matematika. Pada tahap penyusunan rencana, siswa dapat memilih langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan prosedur penyelesaian masalah. Pada tahap menjalankan rencana, siswa menjalankan rencana yang telah disusun untuk mendapatkan hasil yang tepat. Pada tahap akhir, siswa dapat menyimpulkan hasil yang telah diperoleh dari penyelesaian soal tersebut. Adapun instrumen yang digunakan berupa tes uraian 4 soal dengan materi matriks yaitu sebagai berikut:

SOAL MATRIKS

1. Diketahui $P = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ dan $Q = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, Hitunglah nilai determinan matriks $P^{-1}Q!$
2. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & k & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $(AB^T)^{-1} = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$, dengan B^T menyatakan transpos B . Jika $\det(AB^T) = -2$, maka nilai $a + b + c + d$ adalah ...
3. Diketahui persamaan matriks $\begin{pmatrix} 5 & 3a \\ b-1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7 & 1-2b \\ 2a & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -4 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
Tentukan nilai $2a - b$ adalah ...
4. Jika nilai matriks $S = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 2 & x \end{pmatrix}$, $R = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$ dan $\det(SR) = 35$ berapakah nilai x ?

Gambar 1. Soal kemampuan pemecahan masalah

Teknik analisis data ini akan dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama, pemeriksaan hasil jawaban siswa, tahap kedua, menyajikan hasil analisis dari data tes yang dilakukan, dan tahap ketiga yaitu menarik kesimpulan atas hasil yang telah diperoleh pada penelitian. Teknik penskoran kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam setiap kategori ditentukan dengan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

N : skor maksimum

n : jumlah skor siswa

Selanjutnya, skor siswa berdasarkan kemampuan masing-masing akan dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Berikut pedoman pengelompokkannya (Rambe & Afri, 2020).

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan berdasarkan Hasil Kemampuan Siswa

Kriteria	Kategori
Siswa yang memiliki nilai $\geq \underline{x} + s$	Tinggi
Siswa yang memiliki antara nilai $\underline{x} - s$ dan $\underline{x} + s$	Sedang
Siswa yang memiliki nilai $\leq \underline{x} - s$	Rendah

Keterangan:

\underline{x} : Rata-rata nilai siswa

s : Simpangan baku

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada langkah awal penelitian ini yaitu dengan memberikan tes kepada siswa untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap materi matriks. Berdasarkan hasil kemampuan siswa yang telah diperoleh peneliti mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap materi matriks dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No.	Subjek	Skor Siswa	Kategori
1	SS	76	Tinggi
2	HK	76	Tinggi
3	NI	76	Tinggi
4	SA	76	Tinggi
5	MDR	76	Tinggi
6	RZ	76	Tinggi
7	TNS	76	Tinggi
8	NTM	76	Tinggi
9	AFA	76	Tinggi
10	EAM	76	Tinggi
11	SM	76	Tinggi
12	FMZ	74	Sedang
13	SDFK	74	Sedang
14	AAA	71	Sedang
15	LDA	71	Sedang
16	KK	71	Sedang
17	VA	71	Sedang
18	AAR	71	Sedang
19	BSPM	71	Sedang
20	INF	68	Sedang
21	TSH	68	Sedang
22	DAP	68	Sedang
23	B	68	Sedang
24	LAY	66	Sedang
25	KGF	65	Sedang
26	ST	65	Sedang
27	ESM	65	Sedang
28	MZ	65	Sedang
29	MRA	65	Sedang
30	RKA	62	Rendah
31	ASL	62	Rendah

32	FDA	56	Rendah
33	AM	53	Rendah
34	FR	50	Rendah

Dari data hasil tes pemecahan masalah materi matriks berdasarkan tahapan polya pada siswa kelas XI MIPA 1 SMA N 1 Doro Kabupaten Pekalongan telah didapatkan perhitungan data sebagai berikut.

Tabel 3. Presentase Hasil Tes Kemampuan Siswa

Banyak Siswa	Presentase	Kategori
11	32,35%	Tinggi
18	52,94%	Sedang
5	14,70%	Rendah

Setelah mengkategorikan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, tahap selanjutnya yaitu peneliti menganalisis pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan tahapan polya. Dari hasil analisis tersebut, didapatkan fakta yaitu sebanyak 11 orang siswa atau 32,35% yang berkategori tinggi pada tahap pemahaman masalah, siswa-siswa tersebut masih belum dapat menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada tahap perencanaan masalah, siswa-siswa tersebut dapat menuliskan model matematika dan memahami langkah-langkah apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada tahap menjalankan rencana penyelesaian, siswa dapat menuliskan strategi penyelesaian soal pemecahan masalah sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan dan melakukan operasi perhitungan dengan benar dan tepat. Kemudian pada tahap pemeriksaan kembali, siswa belum dapat menuliskan kesimpulan atas apa yang telah diperoleh dalam perhitungan. Terdapat pula sebanyak 18 orang siswa atau 52,94% yang berkategori sedang pada tahap pemahaman masalah, siswa masih belum dapat menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada tahap perencanaan masalah, dan menjalankan rencana penyelesaian, sebagian siswa masih melakukan beberapa kesalahan dalam menentukan rumus yang akan digunakan dan langkah penyelesaiannya pun masih banyak yang kurang tepat atau kurang teliti pada saat mengerjakan soal. Kemudian pada tahap pemeriksaan kembali juga tidak dilakukan oleh siswa tersebut. Selanjutnya, sebanyak 5 orang siswa atau 14,70% siswa yang berkategori rendah, pada tahap pemahaman masalah, siswa-siswa tersebut masih belum dapat menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada tahap perencanaan masalah, siswa masih melakukan kesalahan dalam penulisan atau membuat model matematika apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap menjalankan rencana penyelesaian, siswa tidak mampu untuk menjalankannya juga tidak menyadari bahwa strategi yang digunakan dalam penyelesaian masih belum tepat. Kemudian pada tahap akhir, siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali.

Setelah menganalisis pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan tahapan polya, selanjutnya akan diambil 4 subjek penelitian untuk masing-masing kategori siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi, sedang dan rendah dengan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut polya. Dengan menggunakan metode purposive sampling, peneliti menentukan pengambilan subjek dengan cara menetapkan kategori khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian (Pratiwi & Adirakasiwi, 2022). Subjek kategori kemampuan pemecahan masalah yang akan dipilih selanjutnya akan diberi kode nama inisial subjek.

Adapun soal dan hasil dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes uraian terkait kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi matriks dengan berdasarkan tahapan polya yakni sebagai berikut.

Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Kategori Tinggi

Dari hasil penyelesaian yang dilakukan oleh siswa HK menunjukkan bahwa siswa tersebut merupakan siswa yang berkemampuan tinggi. Berdasarkan tahapan polya, pada tahap pemahaman masalah, siswa tersebut hanya dapat memahami soal dengan baik dan menuliskan kembali soal namun siswa tidak dapat menuliskan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parulian et al (2019), menyebutkan bahwa yang menjadi penyebab siswa kesulitan dalam menerapkan indikator memahami masalah adalah karena siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga siswa tidak mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Berikut adalah gambar hasil pengerjaan siswa HK pada soal nomor 4.

4.) Jika nilai matriks $S = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 2 & x \end{pmatrix}$ dan $R = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$
 dan $\det(SR) = 35$ berapakah nilai x ?
 Jawab
 $SR = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 2 & x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} 4 \cdot 3 + 0 \cdot -2 & 4 \cdot 7 + 0 \cdot -3 \\ 2 \cdot 3 + x \cdot -2 & 2 \cdot 7 + x \cdot -3 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} 12 + 0 & 28 + 0 \\ 6 - 2x & 14 - 3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 28 \\ 6 - 2x & 14 - 3x \end{pmatrix}$
 $ad - bc = 35$
 $12(14 - 3x) - 28(6 - 2x) = 35$
 $168 - 36x - (168 - 56x) = 35$
 $168 - 36x - 168 + 56x = 35$
 $-36x + 56x = 35$
 $20x = 35$
 $x = \frac{35}{20}$
 $x = 1.75$

Gambar 2. Hasil Pengerjaan Siswa HK Berkategori Tinggi pada Soal Nomor 4

Kemudian pada tahap perencanaan masalah, siswa dengan kemampuan tinggi dapat menuliskan model matematika dan memahami langkah-langkah apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Aspiandi et al (2020) yang menyebutkan siswa dengan kemampuan pemecahan masalah baik dapat menemukan strategi atau solusi yang tepat untuk melakukan penyelesaian masalah. Pada tahap menjalankan rencana penyelesaian siswa dengan kemampuan tinggi sudah dapat menuliskan strategi penyelesaian soal sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan. Siswa dengan kategori kemampuan pemecahan masalah tinggi sudah melakukan operasi perhitungan dengan benar dan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Aspiandi et al (2020) yang menyebutkan bahwa siswa yang mampu melakukan penyelesaian masalah pada soal dan mendapatkan jawaban akhir dengan tepat berarti siswa tersebut telah melakukan operasi hitung dan menggunakan kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap akhir, siswa belum dapat melakukan pemeriksaan kembali dengan menuliskan kesimpulan atas apa yang telah diperoleh dalam perhitungan. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar et al (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali karena yakin telah memberikan hasil penyelesaian yang tepat.

Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kategori Sedang

Dari hasil penyelesaian yang dilakukan oleh siswa INF menunjukkan bahwa siswa tersebut merupakan siswa yang berkemampuan sedang. Berdasarkan tahapan polya, pada tahap pemahaman

masalah, siswa tersebut hanya dapat memahami soal dengan baik dan menuliskan kembali soal yang diberikan, namun siswa tidak dapat menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parulian et al (2019), menyebutkan bahwa yang menjadi penyebab siswa kesulitan dalam menerapkan indikator memahami masalah adalah karena siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga siswa tidak mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Berikut adalah gambar hasil pengerjaan siswa INF pada soal nomor 1.

Diketahui $P = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ dan $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ Hitunglah mA
 determinan matriks P^{-1} !
 jawab $P^{-1} = \frac{1}{|P|} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
 $\frac{1}{2 \cdot 3 - 1 \cdot 4} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
 $\frac{1}{6 - 4} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
 $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} \frac{3}{2} \cdot 4 + (-\frac{1}{2}) \cdot 2 & \frac{3}{2} \cdot 5 + (-\frac{1}{2}) \cdot 2 \\ -2 \cdot 4 + 1 \cdot 2 & -2 \cdot 5 + 1 \cdot 2 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 6 - 1 & \frac{15}{2} - \frac{1}{2} \\ -8 + 2 & -10 + 2 \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} 5 & \frac{14}{2} \\ -6 & -8 \end{pmatrix}$
 $P^{-1}A = ad - bc \cdot r. -7 - 6 - 6$
 $= -13 - (-76)$
 $= -13 + 76 = 63$

Gambar 3. Hasil pengerjaan siswa berkategori sedang pada soal nomor 1

Kemudian pada tahap perencanaan masalah, siswa tersebut tidak mampu menuliskan rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa tersebut tidak menuliskan rumus yang harus digunakan dikarenakan siswa meyakini sudah memahami rumus yang harus digunakan sehingga tidak menuliskan kembali rumus tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar et al (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak merencanakan masalah dengan tepat karena tidak mengetahui strategi penyelesaian yang benar. Pada tahap menjalankan rencana, siswa dengan kemampuan sedang sudah menjalankan proses pemecahan masalah dengan baik namun siswa tersebut melakukan kesalahan dengan tidak memperhatikan bentuk penulisan matematika dengan baik. Siswa tidak menuliskan notasi matematika bentuk "=" pada saat melakukan penyelesaian. Dapat dilihat dari hasil pengerjaan yang telah dilakukan oleh siswa bahwa strategi yang telah dilakukan siswa sudah sesuai dengan strategi untuk menjawab soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Parulian et al (2019) yang menyebutkan bahwa penyebab siswa kesulitan dalam menjalankan tahapan merencanakan pemecahan masalah dikarenakan siswa tidak mampu mentransformasikan permasalahan ke dalam model matematika dengan teliti. Kemudian pada tahap akhir, siswa tidak melakukan penarikan kesimpulan atas penyelesaian yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar et al (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali karena yakin telah memberikan hasil penyelesaian yang tepat.

Hal yang sama juga dilakukan oleh siswa B. Dari hasil penyelesaian yang dilakukan oleh siswa B menunjukkan bahwa siswa tersebut merupakan siswa yang berkemampuan sedang. Berdasarkan tahapan polya, pada tahap pemahaman masalah, siswa tersebut hanya dapat memahami soal dengan baik namun siswa tidak dapat menuliskan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parulian et al (2019), menyebutkan

bahwa yang menjadi penyebab siswa kesulitan dalam menerapkan indikator memahami masalah adalah karena siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga siswa tidak mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada tahap perencanaan masalah, siswa tersebut tidak mampu menuliskan rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa tersebut tidak menuliskan rumus yang harus digunakan dikarenakan siswa meyakini sudah memahami rumus yang harus digunakan sehingga tidak menuliskan rumus tersebut kembali. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar, et. al. (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak merencanakan masalah dengan tepat karena tidak mengetahui strategi penyelesaian yang benar. Pada tahap menjalankan rencana, siswa dengan kemampuan sedang sudah menjalankan proses pemecahan masalah dengan baik namun siswa tersebut melakukan kesalahan dengan tidak memperhatikan bentuk penulisan matematika dengan baik. Siswa tidak menuliskan notasi matematika bentuk "=" pada saat melakukan penyelesaian. Dapat dilihat dari hasil pengerjaan yang telah dilakukan oleh siswa B bahwa strategi yang telah dilakukan siswa sudah sesuai dengan strategi untuk menjawab soal yang diberikan akan tetapi siswa melakukan kesalahan pada saat mencari nilai b. Kemungkinan siswa tersebut terburu-buru atau kurang teliti pada saat mengerjakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Parulian, et. al. (2019) yang menyebutkan bahwa penyebab siswa kesulitan dalam menjalankan tahapan merencanakan pemecahan masalah dikarenakan siswa tidak mampu mentransformasikan permasalahan ke dalam model matematika dengan teliti. Kemudian pada tahap akhir, siswa tidak melakukan penarikan kesimpulan atas penyelesaian yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar, et. al. (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali karena yakin telah memberikan hasil penyelesaian yang tepat. Berikut adalah gambar hasil pengerjaan siswa B pada soal nomor 3.

Handwritten student work for a system of linear equations in two variables. The student uses the elimination method to solve for a and b. The final answer for b is 21, which is circled in red.

$$\begin{aligned} & \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -4 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \\ & \begin{pmatrix} 6 \cdot 0 + 2 \cdot 1 & 6 \cdot 3 + 2 \cdot 1 \\ -4 \cdot 0 + 8 \cdot (-1) & -4 \cdot 3 + 8 \cdot 1 \end{pmatrix} \\ & \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0 & -8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 20 \\ -8 & -4 \end{pmatrix} \\ & \begin{aligned} 3a - 1 - 2b &= 20 & \dots & b - 1 - 2a &= -8 \\ 3a - 2b &= 20 + 1 & & b - 2a &= -8 + 1 \\ 3a - 2b &= 21 \dots (1) & & b - 2a &= -7 \dots (2) \end{aligned} \\ & \begin{array}{r} 3a - 2b = 21 \quad | \quad 1 \\ b - 2a = -7 \quad | \quad 2 \\ \hline -a = 7 \\ a = -7 \end{array} \\ & \text{Substitusikan } a = -7 \text{ ke pers 2} \quad \begin{cases} 2(-7) - b = -7 \\ -14 - b = -7 \\ -b = -7 + 14 \\ -b = 7 \\ b = -7 \end{cases} \\ & \text{Jadi } a = -7 \text{ dan } b = 21 \end{aligned}$$

Gambar 4. Hasil pengerjaan siswa B berkategori sedang pada soal nomor 3

Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Kategori Rendah

Dari hasil penyelesaian yang dilakukan oleh siswa FR menunjukkan bahwa siswa tersebut merupakan siswa yang berkemampuan rendah. Berdasarkan tahapan polya, pada tahap pemahaman masalah, siswa tersebut tidak dapat menuliskan terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Parulian et al (2019), menyebutkan bahwa yang menjadi penyebab siswa kesulitan dalam menerapkan indikator memahami masalah adalah karena siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah sehingga siswa tidak mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan. Berikut adalah gambar hasil pengerjaan siswa FR pada soal nomor 2.

$$(AB^{-1})^{-1} = \frac{1}{0 \cdot 2 - 1 \cdot 1} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(AB^{-1})^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1/2 & -1/2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

$$a = 0, b = -1, c = -1/2, d = -1/2$$

$$\text{nilai } a+b+c+d = 0 + (-1) + (-1/2) + (-1/2)$$

$$= 0 - 1 - 1$$

$$= -2$$

Gambar 5. Hasil pengerjaan siswa FR berkategori rendah pada soal nomor 2

Kemudian pada tahap perencanaan masalah, siswa dengan kemampuan rendah mengalami kesalahan dalam penulisan atau membuat model matematika apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar, et. al. (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak merencanakan masalah dengan benar karena siswa tidak mengetahui strategi penyelesaian yang tepat. Pada tahap menjalankan rencana penyelesaian, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah tidak mampu untuk menjalankannya juga tidak menyadari bahwa strategi yang digunakan dalam penyelesaian masih belum benar namun pada perolehan hasil akhir sudah tepat yaitu -2. Hal ini sejalan dengan penelitian Parulian, et. al. (2019) yang menyebutkan bahwa penyebab siswa kesulitan dalam menjalankan tahapan merencanakan pemecahan masalah dikarenakan siswa tidak mampu mentransformasikan permasalahan ke dalam model matematika dengan teliti. Dengan tidak terpenuhinya indikator pemecahan masalah maka pada tahap pemeriksaan kembali siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah tidak dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Akbar, et. al. (2018) yang menyebutkan bahwa siswa tidak melakukan tahap pemeriksaan kembali karena yakin telah memberikan hasil penyelesaian yang tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIPA 1 SMA N 1 Doro masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep penyajian data yang dimana siswa masih belum dapat menerapkan indikator kemampuan pemecahan masalah dengan benar dan tepat. Siswa tidak melakukan tahap pemahaman masalah dengan baik, siswa tidak mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Pada tahap perencanaan masalah, siswa tidak menerapkan konsep serta rumus yang akan digunakan. Selain itu, siswa dalam menjalankan strategi masih terdapat kesalahan perhitungan yang kurang tepat dan kurang teliti serta tidak melakukan pemeriksaan kembali dengan melakukan penarikan kesimpulan atas penyelesaian yang telah diperoleh. Peneliti memberikan saran kepada guru agar terus membimbing siswa dengan selalu memberikan soal rutin dan non-rutin serta menerapkan langkah penyelesaian dengan berdasarkan tahapan polya pada saat menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah. Hal ini akan dapat membantu siswa-siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah. Siswa diharapkan agar lebih giat dan berlatih keras dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah pada materi matriks dalam bentuk tes uraian. Hal ini bermanfaat agar siswa mampu dan terbiasa dalam menyelesaikan soal secara bertahap dimulai dari pemahaman

masalah, perencanaan masalah, menjalankan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali dengan melakukan penarikan kesimpulan jawaban.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ibu Nurina Hidayah M.Pd., selaku dosen pembimbing, dan SMA N 1 Doro Kabupaten Pekalongan, serta rekan-rekan mahasiswa Universitas Pekalongan yang telah membantu penyelesaian artikel ini sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

REFERENSI

- Afri, L. D. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan CRA. *Math Educa Journal*, 1(1), 25-36. DOI: <https://doi.org/10.15548/mej.v1i1.1539>
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas XI SMA Putra Juang dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153. DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- An-Nawaf, F. Z., Karimah, S., & Fatih'Adna, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Google Classroom berbantuan video animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 5 Pekalongan. *Journal of Instructional Mathematics*, 2(1), 36-43. DOI: <https://doi.org/10.37640/jim.v2i1.933>
- Aspiandi, H., Zubaidah, Z., & Nursangaji, A. (2020). Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada Materi Bangun Datar di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 9(11). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v9i11.43350>
- August, F. M. & Ramlah, R. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan Prosedur Polya. *JIPMat*, 6(1), 43-59. DOI: <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8080>
- Dini, D. K., Karimah, S., & Najibufahmi, M. (2021). Pengaruh kecerdasan emosional, minat, dan keaktifan belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) pada Kelas VII SMP Negeri 2 Kedungwuni. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 2, 255-264. Diakses dari <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>
- Fadilah, N. S. & Hakim, D. L. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada Materi Fungsi. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 7(1), 64-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.31949/th.v7i1.3824>
- Martin, I. & Kadarisma, G. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada Materi Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(6), 641-652. DOI: <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.p%25p>
- Midawati, M. (2022). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 831-837. DOI: <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2589>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards For School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

- Parulian, R. A., Munandar, D. R., & Ruli, R. M. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan Materi Bilangan Bulat pada Siswa SMP. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1a). Diakses dari <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2880>
- Permata, J. I., & Sandri, Y. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP Maniamas Ngabang. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 10-22. DOI: <https://doi.org/10.38114/riemann.v2i1.52>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd ed.)*. New Jersey: Prence University Press.
- Pratiwi, A. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal matriks. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(5), 1419-1434. DOI: <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.11710>
- Rambe, A. Y. F. & Afri, L. D. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal Materi Barisan dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 175-187. DOI: <http://dx.doi.org/10.30821/axiom.v9i2.8069>
- Ulva, D. Y. & Fitri, A. (2022). Analisis kebutuhan Modul Matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP N 4 Batang. *Journal of Nusantara Education*, 2(1), 11-21. DOI: <https://doi.org/10.57176/jn.v2i1.38>

SINGLE-SUBJECT RESEARCH: PENGARUH MEDIA BELAJAR BERBASIS TRI-N TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Elfrida Yani, Fitria Sulistyowati*, Maria Marfiani Tapo

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan dalam pelajaran matematika. Pelajaran matematika masih menjadi salah satu pelajaran yang kurang diminati siswa dikarenakan pelajaran tersebut sulit dan membosankan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media belajar berbasis Tri-N terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian subjek tunggal (SSR) dengan desain dasar A-B. Subjek dalam penelitian ini adalah salah satu siswa SMP Piri 2 Yogyakarta. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan tes. Teknik analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media belajar berbasis Tri-N mempunyai pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini dilihat dari skor rata-rata yang diperoleh siswa sebelum diberikan perlakuan yaitu 52,2 dan meningkat menjadi 91,5 setelah diberikan perlakuan.

Kata Kunci: Media Belajar; Penalaran Matematis; SPLDV

ABSTRACT

Mathematical reasoning ability is indispensable in mathematics lessons. Mathematics lessons are still one of the lessons that students are less interested in because they are difficult and boring. This study aims to determine the influence of Tri-N-based learning media on the mathematical reasoning ability of junior high school students on SPLDV material. His type of research is single-subject research (SSR) with a basic design of A-B. The subject in this study was one of the students of SMP Piri 2 Yogyakarta. Data collection techniques use observation, interview and test methods. Data analysis techniques use simple descriptive statistical techniques. The results showed that Tri-N-based learning media had an influence on students' mathematical reasoning abilities. This can be seen from the average score obtained by students before being given treatment, which is 52.2 and increases to 91.5 after being given treatment.

Key words: Learning Media; Mathematical Reasoning; SPLDV

PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional ialah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman (Khoirul, 2015). Tujuan dari pendidikan nasional yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan merupakan aspek penting bagi kehidupan manusia. Melalui proses pendidikan manusia dapat mengembangkan berbagai kemampuan yang ada dalam dirinya (Nurvicelesti, 2020).

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang saat ini berkembang pesat, baik dari segi materi maupun kegunaannya. Matematika dianggap sebagai salah satu cabang ilmu yang sangat diperlukan karena banyak dijumpai hal-hal yang berhubungan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Shakespeare & Anonymous, 2016). Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan dan pengembangan kualitas pembelajaran matematika secara berkesinambungan.

Peningkatan dan pengembangan kualitas pembelajaran matematika merupakan suatu keharusan di semua jenjang pendidikan. Hal ini mengingat tuntutan dunia yang semakin kompleks dimana siswa memiliki kemampuan kritis, matematis, sistematis, logis, kreatif dan logis serta kemauan untuk berkolaborasi secara efektif (Shakespeare and Anonymous, 2016).

Mengajarkan matematika tidaklah mudah karena fakta menunjukkan bahwa para siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika (Izzah and Mirra, 2019). Pendidikan matematika di sekolah bertujuan untuk menanamkan kemampuan berpikir yang baik pada siswa, terutama dalam menyelesaikan soal dalam mata pelajaran matematika. Penggunaan penalaran dalam setiap aktivitas bernalar tentu saja selalu digunakan dalam setiap mata pelajaran khususnya matematika (Nabila and Marlina, 2022). Dalam mempelajari matematika, salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan penalaran matematis. Hal ini diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika.

Kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang penting untuk dimiliki siswa karena siswa dengan kemampuan penalaran matematis yang baik dapat mengetahui lebih banyak fakta dan memecahkan suatu masalah dengan menggunakan cara-cara yang bervariasi (Restu Rizqia, Eka Senjayawati 2022). Sedangkan menurut Hendriana (2018) kemampuan penalaran matematis merupakan keterampilan matematika yang penting dan esensial bagi siswa sekolah menengah (Restu Rizqia, Eka Senjayawati, 2022). Kemampuan penalaran matematis dapat dimunculkan pada soal-soal atau masalah yang sifatnya menantang siswa dan tidak rutin, itu akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberdayakan segala kemampuannya itu salah satunya dengan penalaran (Rizky et al. 2019).

Menurut Sari dan Lestari (2020), kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal SPLDV ialah kesulitan untuk menuliskan soal bentuk uraian ke dalam simbol matematika dikarenakan siswa tidak menguasai konsep SPLDV, kesulitan dalam pengoperasian SPLDV dikarenakan siswa lupa pada materi yang telah dipelajari sebelumnya dan kurangnya ketelitian dalam mengerjakan soal (Maryani dan Setiawan, 2021). Selain itu, tes hasil belajar menjadi alat evaluasi yang dapat digunakan guru untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa berkaitan dengan materi yang diberikan dalam proses pembelajaran. Namun timbul permasalahan, soal-soal yang ada pada bahan ajar kurang mendukung Kurikulum 2013 dan tidak cocok untuk mengukur kemampuan penalaran siswa khususnya pada mata pelajaran matematika (Galuh, Rachmani and Nino, 2022).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Piri 2 Yogyakarta dengan wawancara dan diskusi melalui guru matematika dan salah satu siswa, didapatkan bahwa pelajaran yang masih kurang diminati oleh siswa adalah matematika. Hal ini dikarenakan mereka menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan. Selain itu, banyak siswa yang mendapatkan nilai yang kurang baik dalam pelajaran matematika dan tidak sedikit dari mereka yang menghindari pelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya inovasi terhadap media belajar yang digunakan supaya siswa tidak bosan dan lebih semangat dalam mempelajari matematika. Salah satu media belajar yang dapat digunakan adalah media belajar berbasis Tri-N.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Media Belajar Berbasis Tri-N terhadap Kemampuan Penalaran Matematis." Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media belajar berbasis Tri-N terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Single Subject Research* (SSR) atau penelitian dengan subjek tunggal. Penelitian dengan subjek tunggal memudahkan peneliti dalam penelitian karena tidak membutuhkan banyak subjek. Pada desain penelitian subjek tunggal pengukuran target behavior atau perubahan perilaku dilakukan berulang-ulang dengan periode waktu dua minggu.

Perbandingan tidak dilakukan antar individu maupun kelompok tetapi dibandingkan pada subyek yang sama dalam kondisi yang berbeda (Sumanto, dkk., dalam Effendi & Widajati, 2017). Kondisi yang dimaksud disini adalah kondisi *baseline* (A) yaitu sebelum diberikan perlakuan dan kondisi *intervensi* (B) yaitu pada waktu memberi perlakuan. Pada penelitian subyek tunggal selalu dilakukan perbandingan antara fase *baseline* (A) dengan sekurang-kurangnya satu fase *intervensi* (B) (Effendi and Widajati, 2017). Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media belajar berbasis Tri-N terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Subjek penelitian ini adalah seorang siswa kelas VIII SMP Piri 2 Yogyakarta. Pemilihan subjek berdasarkan beberapa kriteria, diantaranya adalah: (1) Berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran. (2) Subjek penelitian memiliki kemampuan dalam mengemukakan pendapat lisan dan tulisan. (3) Ketersediaan siswa untuk menjadi subjek penelitian. Instrumen penelitian ini yaitu soal tes kemampuan penalaran matematis dengan pokok bahasan SPLDV sebanyak 6 soal dalam bentuk soal uraian. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik statistik deskriptif. Pada penelitian dengan kasus tunggal digunakan analisis visual yang meliputi analisis dalam kondisi dan antar kondisi karena dalam penelitian kasus tunggal terfokus pada satu individu (Effendi & Widajati, 2017). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara dan tes. Observasi dilakukan untuk mencari tahu informasi agar dapat dijadikan objek kajian penelitian. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa yang bertujuan untuk mendapatkan informasi. Tes dilakukan dengan memberikan soal tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 6 kali pertemuan, dengan rincian sebagai berikut.

- a. Fase *Baseline* (A) dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan diberikan tes kepada siswa dengan soal tes kemampuan penalaran matematis tanpa *intervensi*.
- b. Fase *Intervensi* (B) dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan diberikan tes kepada siswa dengan soal tes kemampuan penalaran matematis menggunakan *intervensi* berupa media belajar berbasis Tri-N, yaitu modul Tri-N. Soal pada fase *intervensi* berbeda dengan soal yang ada pada fase *baseline*, tetapi materinya sama yaitu SPLDV.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan meliputi deskripsi data hasil penelitian serta diskusi hasil penelitian yang dilakukan dengan teori dan penelitian relevan sebelumnya.

Hasil Penelitian

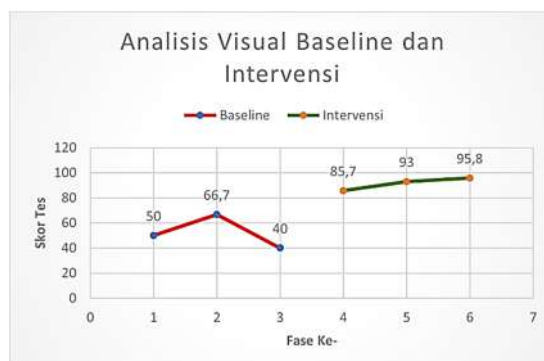
Penelitian ini dilaksanakan di SMP 2 Piri Yogyakarta. Data yang disajikan merupakan hasil dari penelitian selama enam hari, dengan pembagian 3 hari (satu hari 1 sesi selama 45 menit) yang kemudian disebut *baseline*, sedangkan *intervensi* dilakukan selama 3 hari (satu hari 1 sesi selama 45 menit). Adapun hasil evaluasi subjek penelitian terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Subjek Penelitian

	Tanggal	Skor
<i>BASELINE</i>	23 Mei 2022	50
	24 Mei 2022	66,7
	25 Mei 2022	40
<i>INTERVENSI</i>	30 Mei 2022	85,7
	31 Mei 2022	93
	2 Juni 2022	95,8

Tabel 1 merupakan tabel pengukuran skor tes kemampuan penalaran matematis yang dilakukan selama 6 hari. Pada kondisi *baseline* skor yang diperoleh subjek menunjukkan angka 50, 66.7, 40. Pada

kondisi intervensi skor yang diperoleh subjek menunjukkan kenaikan yaitu 85.7, 95.8, dan 93. Seperti terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Analisis visual baseline dan intervensi

1. Analisis Dalam Kondisi

a. Langkah 1

Pada gambar menggunakan desain A-B, maka kondisi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi Subjek

Kondisi	A/1	B/2

Kondisi ialah kode dari penelitian SSR. Kode A untuk *baseline* dan kode B untuk *intervensi*.

b. Langkah 2

Panjang interval dapat dilihat pada Tabel 3.

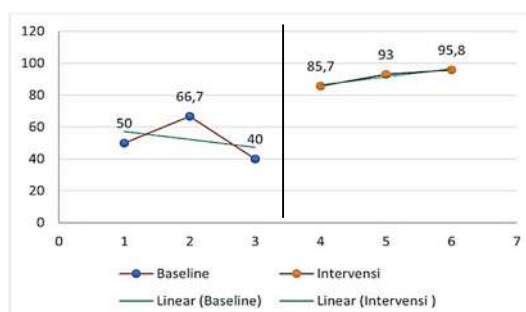
Tabel 3. Panjang Kondisi Subjek

Kondisi	A/1	B/2
Panjang Kondisi	3	3

Panjang interval ini merupakan sesi pada setiap kondisi pada *baseline* A dan *intervensi* B. Terdapat 3 sesi untuk *baseline* A dan 3 sesi untuk *intervensi* dengan masing-masing sesi berupa 2 soal yang berbeda.

c. Langkah 3



Mengestimasi kecenderungan arah dengan menggunakan metode belah dua (*split middle*), seperti terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Estimasi kecenderungan arah subjek

Estimasi kecenderungan arah terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Estimasi Kecenderungan Arah Subjek

Kondisi	A/1	B/2
Estimasi Kecenderungan Arah		

d. Langkah 4

1) Baseline A

Menentukan kecenderungan stabilitas pada fase *baseline* A, dalam hal ini menggunakan kriteria stabilitas 15%, maka perhitungannya:

- a) Skor Tertinggi \times Kriteria Stabilitas = Rentang Stabilitas

$$66,7 \times 0,15 = 1$$

- b) Mean level (melihat dari data *baseline*). Data *baseline*

$$50 + 66,7 + 40 = 156,7$$

$$\text{Mean level: } 156,7 : 3 = 52,2$$

- c) Menentukan batas atas:

$$\text{Mean level} + \text{Setengah dari rentang stabilitas} = 52,2 + 5 = 57,2$$

- d) Menentukan batas bawah:

$$\text{Mean level} - \text{Setengah dari rentang stabilitas} = 52,2 - 5 = 47,2$$

Menghitung presentase data point pada kondisi baseline yang berada pada rentang stabilitas dengan cara:

Tabel 5. Banyaknya Data Poin Presentase Stabilitas

Banyak Data yang Ada Point yang Ada Dalam Rentang	Banyaknya Data Point	Presentase Stabilitas
1	3	33,3%

Jika presentase stabilitasnya sebesar 85% - 90% dikatakan stabil, dibawah 85% - 90%, dikatakan tidak stabil (*variable*), dan diatas 85% - 90% dikatakan sangat stabil. Berdasarkan hasil perhitungan untuk fase *baseline* didapatkan presentase stabilitasnya 33,3%, maka diperoleh hasil yang tidak stabil.

2) Intervensi B

Menentukan kecenderungan stabilitas pada fase intervensi B, dalam hal ini menggunakan kriteria stabilitas 15%, maka perhitungannya:

- a) Skor Tertinggi \times Kriteria Stabilitas = Rentang Stabilitas

$$95,8 \times 0,15 = 14,4$$

- b) Mean level (melihat dari data *intervensi*). Data intervensi

$$85,7 + 95,8 + 93 = 274,5$$

- c) Mean level: $274,5 : 3 = 91,5$

- d) Menentukan batas atas = Mean level + Setengah dari rentang stabilitas
 $= 91,5 + 7,2 = 98,7$

- e) Menentukan batas bawah= Mean level - Setengah dari rentang stabilitas = $91,5 - 7,2 = 84,3$
 Menghitung presentase data point pada kondisi intervensi yang berada pada rentang stabilitas dengan cara:

Tabel 6. Banyaknya Data Poin Presentase Stabilitas

Banyak Data yang Ada Point yang Ada Dalam Rentang	Banyaknya Data Point	Presentase Stabilitas
3	3	100%

Jika presentase stabilitasnya sebesar 85% - 90% dikatakan stabil, dibawah 85% - 90%, dikatakan tidak stabil (*variable*), dan diatas 85% - 90% dikatakan sangat stabil. Berdasarkan hasil perhitungan untuk fase intervensi didapatkan presentase stabilitasnya 100%, maka diperoleh hasil yang sangat stabil. Data hasil kecenderungan stabilitas terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Estimasi Kecenderungan Stabilitas

Kondisi	A/1	B/2
Kecenderungan stabilitas	Variabel (33,3%)	Stabil (100%)

- e. Langkah 5

Menentukan kecenderungan jejak data, hal ini sama dengan kecenderungan arah di atas. Oleh karena itu hasil kecenderungan jejak sama dengan kecenderungan arah (Tabel 8).

Tabel 8. Kecenderungan Jejak Subjek

Kondisi	A/1	B/2
Kecenderungan Jejak	-	+

Dengan memperhatikan kecenderungan jejak pada tabel 8, maka diketahui bahwa pada fase *baseline* arah trendnya turun ditulis (-) dan *intervensi* arah trendnya naik ditulis (+) yang artinya terdapat kenaikan.

- f. Langkah 6

Untuk menentukan level stabilitas dan rentang, sebagaimana telah dihitung di atas bahwa pada fase *baseline* datanya *variable* atau tidak stabil. Adapun rentangnya 47,2 – 52,2. Pada fase *intervensi* datanya stabil dengan rentang 84,3 – 98,7. Maka level stabilitas dan rentang-nya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Level Stabilitas dan Rentang

Kondisi	A/1	B/2
Level Stabilitas dan Rentang	<i>Variabel</i> 47,2–52,2	<i>Stabil</i> 84,3–98,7

Pada sesi pertama *intervensi*, skor yang diperoleh subjek lebih besar daripada skor yang diperoleh pada sesi pertama fase *baseline*. Hal ini dikarenakan subjek sudah lupa mengenai materi tersebut karena materi tersebut sudah didapatkan pada semester lalu.

g. Langkah 7

Menentukan level perubahan dengan cara menandai data pertama dan data terakhir pada tiap fase. Hitung selisih antara kedua data dan tentukan arahnya, kemudian beri tanda (+) jika membaik, (-) jika memburuk dan (=) jika tidak ada perubahan.

Tabel 10. Baseline (A)

Data Besar (Sesi-1)	Data Kecil (Sesi-3)	Presentase Stabilitas
50	40	10% (-)

Tabel 11. Intervensi (B)

Data Besar (Sesi-6)	Data Kecil (Sesi-4)	Presentase Stabilitas
95,8	85,7	10,1%(+)

2. Analisis Antar Kondisi

Kegiatan awal untuk menganalisis antar kondisi ialah memasukan kode kondisi, yaitu kondisi 1 *baseline* A dengan kondisi *intervensi* B. Formatnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Perbandingan Kondisi Subjek

	A ₁ B ₁
Perbandingan Kondisi	1:2

a. Langkah 1

Akan ditentukan jumlah variabel yang diubah. Dengan demikian dalam format akan diisi seperti pada tabel 13. Variabel yang akan diubah dalam penelitian ini ialah kemampuan penalaran matematis pada materi SPLDV dengan jumlahnya yaitu 1.


Tabel 13. Jumlah Variabel yang Diubah

Perbandingan Kondisi	A ₁ B ₁ (1:2)
Jumlah variabel yang diubah	1

b. Langkah 2

Akan ditentukan perubahan kecenderungan arah dengan mengambil data yang terdapat pada analisis dalam kondisi, maka dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Perubahan Kecenderungan Arah

Perbandingan Kondisi	A ₁ B ₁ (1:2)
Perubahan Kecenderungan Arah dan Efeknya	

c. Langkah 3

Akan ditentukan perubahan kecenderungan stabilitas. Lihat kecenderungan stabilitas yang terdapat dalam fase *baseline* (A) dan *intervensi* (B) pada rangkuman analisis dalam kondisi seperti tampak pada Tabel 15.

Tabel 15. Perubahan Kecenderungan Perubahan Stabilitas

Perbandingan Kondisi	A_1/B_1 (1:2)
Perubahan Kecenderungan Stabilitas	Variabel ke Sangat Stabil

Telah diketahui bahwa kecenderungan stabilitas pada fase *baseline* (A) dibawah 85% -90%, maka dikatakan *variable*. Sementara pada fase *intervensi* (B) kecenderungan stabilitasnya diatas 85% -90%, maka dikatakan sangat stabil.

d. Langkah 4

Akan ditentukan level perubahan dengan cara menentukan data point pada kondisi *baseline* (A) pada sesi terakhir (40) dan sesi pertama pada kondisi *intervensi* (B) yaitu (85,7) dan dihitung selisihnya $(40 - 85,7)$, maka diperoleh $(-45,7)$. Seperti terdapat pada Tabel 16.

Tabel 16. Perubahan Level

Perbandingan Kondisi	A_1/B_1 (1:2)
Perubahan Level Variabel	$(40 - 85,7) = (-45,7)$


e. Langkah 5

Menentukan overlap data pada kondisi *baseline* (A) dan *intervensi* (B) dengan cara:

- 1) Melihat kembali batas bawah dan atas pada kondisi *baseline* (A)
- 2) Menghitung banyak data point pada kondisi *intervensi* (B) yang berada pada rentang kondisi *baseline* (A) yaitu 0
- 3) Perolehan angka pada langkah (2) dibagi dengan data point dalam kondisi *intervensi* (B) kemudian dikalikan 100%, maka hasilnya $(0 \div 3) \times 100\% = 0\%$

Semakin kecil presentase overlap maka semakin baik pengaruh *intervensi* terhadap target behavior. Komponen antar kondisi diatas jika dirangkum dapat dilihat pada table 17.

Tabel 17. Rangkuman Hasil Analisis Visual Antar Kondisi

Perbandingan Kondisi	A_1/B_1 (1:2)
1. Panjang Kondisi	1
2. Perubahan kecenderungan arah dan efeknya	+ 
3. Perubahan kecenderungan stabilitas	Variable ke Sangat Stabil
4. Perubahan level Variable	$(40 - 85,7) = (-45,7)$
5. Presentase Overlap	0%

Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa didapatkan bahwa masih rendahnya kemampuan penalaran matematis pada siswa salah satunya disebabkan oleh faktor non sosial yaitu materi yang sulit dan penggunaan media belajar yang kurang kreatif. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis pada siswa salah satunya disebabkan

oleh pemilihan media yang kurang tepat dan sesuai (Bernard, 2014; Handayani & Mandasari, 2018; Sudiantini & Shinta, 2018).

Penerapan media belajar berbasis Tri-N yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah Modul belajar berbasis Tri-N (Niteni, Nirokke, Nambahi) dengan materi sistem persamaan linear dua variable (SPLDV). Pada fase *baseline*, tiap sesi siswa diminta untuk mengerjakan soal guna mengukur kemampuan awal siswa terhadap materi tersebut. Pada fase ini, siswa belum bisa menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan lengkap, membuat pemisalan, dan menyatakan dalam model matematika, serta belum bisa menuliskan variabel apa yang harus dicari, hal ini dapat dilihat pada Gambar 3. Pada gambar berikut siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dalam soal dan belum mampu membuat pemisalan variabelnya.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 5x + 3y = 79.000 \\ & 3x + 2y = 49.000 \end{aligned} \quad \left| \begin{array}{l} \cdot 3 \\ \cdot 5 \end{array} \right. \quad \begin{aligned} & 15x + 9y = 237.000 \\ & 15x + 10y = 245.000 \\ \hline & -1y = -8.000 \\ & y = 8.000 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5x + 24.000 &= 79.000 \\ 5x &= 55.000 \\ x &= 11.000 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Apel} &= 11.000 \times 10 \\ &= 110.000 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jeruk} &= 8.000 \times 1 \\ &= 8.000 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$= 110.000 + 8.000 = 118.000 \quad \checkmark$$

Gambar 3. Lembar jawaban *baseline*

Kemudian, subjek belum bisa melakukan operasi aljabar dalam hal ini menggunakan metode penyelesaian yang ada, hal ini dapat dilihat pada Gambar 4. Pada gambar berikut siswa masih keliru dalam perkalian 465.000×4 , sehingga nilai dari variable x yang didapatkan bernilai salah.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \text{Diketahui: } 2x + 4y = 310.000 \\ & 6x + 3y = 465.000 \\ & \text{Ditanya: } x \text{ dan } y \\ & \text{Dijawab:} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 2x + 4y = 310.000 \quad \left| \cdot 3 \right. \\ & 6x + 3y = 465.000 \quad \left| \cdot 4 \right. \\ \hline & 6x + 12y = 930.000 \\ & 24x + 12y = 1.820.000 \\ \hline & -18x = -890.000 \\ & x = 890.000 : 18 \\ & = 49.444.44 \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow & 2x + 4y = 310.000 \quad \left| \cdot 3 \right. \\ & 6x + 3y = 465.000 \quad \left| \cdot 1 \right. \\ \hline & 6x + 12y = 930.000 \\ & 6x + 3y = 465.000 \\ \hline & 9y = 465.000 \\ & y = 51.666.66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } & x = \text{Rp. } 49.444.44 \quad (\text{ayam}) \\ & y = 51.666.66 \quad (\text{bebek}) \end{aligned}$$

Gambar 4. Lembar jawaban *baseline*

Ditambah lagi, subjek belum bisa menuliskan penyelesaian soal masalah nyata dengan menggunakan jawaban/kalimat sehari-hari dengan baik, hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.

Diketahui: Umur ayah - Umur anak = 28
 2 5 Tahun lalu keduanya 52 tahun
 Ditanya: Umur Sekarang.
 Dijawab:
 Umur Ayah = x
 Umur anak = $x + 28$
 5 Tahun yg lalu = 52 Tahun (Total keduanya)
 $x + (x + 28) = 52$
 $2x + 28 = 52$
 $2x = 52 - 28 = 24$
 $x = 12$
 Tahun Sekarang = $(x + (x + 28)) + 5$ tahun
 $= 12 + 12 + 28 + 5$
 $= 57$ tahun

Gambar 5. Lembar jawaban baseline

Kemudian pada fase *intervensi*, tiap sesi siswa diminta mengajukan pertanyaan dari soal-soal yang sudah dikerjakan sebelumnya kemudian mendiskusikan masalah tersebut dengan peneliti. Setelah masalah terpecahkan, siswa diminta mengerjakan soal lagi dan soal tersebut berbeda dengan soal yang ada pada baseline yang bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dengan diberikan media belajar berupa modul belajar berbasis Tri-N. Pada sesi ini siswa sudah bisa mengerjakan soal sistem persamaan linear dua variabel, yaitu siswa mampu menggunakan metode eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan soal tersebut. Untuk lebih lanjutnya dapat dilihat pada Gambar 6.

Kelas: VIII **95,8** Date: 31-05-2022.
 1. Penyelesaian.
 Misalkan: Umur Yana: a
 Umur Dinda: b
 Membuat model matematika dari kalimat pertama
 dan kalimat kedua. Jadi, diperoleh 2 persamaan sbb:
 $a - b = 2$ Pers 1.
 $(a - 3) + (b - 3) = 52$
 $a + b = 58$ Pers 2.
 Mencari nilai b dengan mengeliminasi variabel a menggunakan
 metode eliminasi.
 $a - b = 2$
 $a + b = 58$
 $2b = 56$
 $b = 56/2 \rightarrow b = 28$
 Menggunakan metode substitusi untuk mendapatkan nilai
 a disubstitusikan nilai $b = 28$ ke salah satu persamaan.
 yaitu persamaan (1) sbb:
 $a - 28 = 2$
 $a = 2 + 28 \rightarrow a = 30$
 Jadi, umur mereka sekarang adalah:
 Umur Yana = 30 tahun dan umur Dinda = 28 tahun

Gambar 6. Lembar jawaban intervensi

Hasil ini sesuai dengan sejumlah hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hamsiah, 2016) bahwa subjek dapat menentukan pola untuk membuat generalisasi. Dengan cara subjek membayangkan dan mempraktikkan bagaimana bentuk pola yang sesuai untuk bisa menemukan nilai dari model matematika, dan mampu memberikan alasan mengapa ia memilih pola tersebut, sehingga ia bisa menuliskan penyelesaian soal masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung juga oleh penelitian yang dilakukan oleh (Afinnas, Masrukan and Kurniasih, 2018) yang menemukan bahwa siswa mampu menarik

kesimpulan, memberikan alasan atau bukti mengenai kebenaran solusi dalam masalah yang ditanyakan. Masalah yang diberikan yaitu penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan cara substitusi, eliminasi, dan gabungan (eliminasi dan substitusi) serta penyelesaian soal cerita. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa skor siswa pada fase baseline (A) atau sebelum diberi perlakuan masih rendah, dimana rata-rata skornya 52,2. Pada fase intervensi atau sesudah diberi perlakuan (diberikan modul ajar Tri-N) skor rata-rata siswa meningkat yaitu 91,5. Hal ini berarti penggunaan media belajar berbasis Tri-N, berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diberikan perlakuan berada pada rata-rata skor 52,2 dengan skala 100, sedangkan setelah diberi perlakuan berupa modul belajar berbasis Tri-N kemampuan penalaran matematis siswa meningkat, dapat ditunjukkan dengan rata-rata skor setelah diberikan media yaitu 91,5 dengan skala 100. Hal ini menunjukkan bahwa media belajar berbasis Tri-N yakni modul ajar sangat berpengaruh dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

REFERENSI

- Afinnas, F.T., Masrukan, & Kurniasih, A. W. (2018) 'Analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan Model Self-Regulated Learning menggunakan asesmen kinerja ditinjau dari metakognisi', *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 197–207. Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19570>.
- Effendi, S. D., & Widajati, W. (2017). Efektivitas game edukatif terhadap kemampuan menulis permulaan anak autisme di SDN Percobaan Surabaya. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 1–16.
- Galuh, Y., Rachmani, N., & Nino, D. (2022). Kajian teori: pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa Kelas VIII Materi SPLDV dengan Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repitition (AIR). *Prisma: Prosiding Seminar nasional Matematika*, 5, 500–506.
- Hamsiah, M. dan A.K. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMPN 13 Mataram pada Materi Bangun Ruang'. *Media Pendidikan Matematika*, 5(2), 115–123.
- Izzah, K. H. & Mirra, A. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam membuat diagram. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(2), 210–218. <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>
- Khoirul, W. (2015). Implementasi standar isi, standar proses, dan standar kompetensi lulusan sebagai standar mutu pendidikan MTs Negeri di kabupaten Tulungagung. *Jurnal Pedagogia*, 4.
- Maryani, A., & Setiawan, W. (2021). Analisis Kesulitan Peserta Didik Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di MTs Atsauri Sindangkerta. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2619-2627.
- Nabila, F.Y. & Marlina, R. (2022). Analisis kemampuan penalaran siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 474–482. DOI:10.31949/educatio.v8i2.1988

- Nurvicalesi, N. (2020). Kemampuan Literasi matematika dan Self-Regulated Learning (SLR) Peserta Didik pada Pembelajaran Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review (SQ4R) dengan Pendekatan Realistik. (Thesis Magister, Universitas Negeri Semarang).
- Rizqia, R. & Senjayawati, E. Kadarisma, G. (2022). Analissi pengaruh Self Regulated Learning terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLDV. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 741–749. Diakses dari <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.741-750>
- Rizky, E.S., Fajriyah, L., Nurhasanah, R., Isnaeni, S., Ayudia, D. B., & Hidayat, W. (2019) Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas unggulan dan kelas reguler. *Journal on Education*, 1(3), 52–54.
- Shakespeare, W. & Anonymous. (2016). *The New Oxford Shakespeare: Modern Critical Edition*, 5 (April 2018), 487–500. Dikses dari <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00168128>.

MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DENGAN MEDIA LKPD

Siska Hanna Fidatul Syafitri, Fitria Sulistyowati*

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran Matematika dengan strategi *Discovery Learning* berbantuan LKPD. Penelitian ini melalui empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TPFL A SMK Negeri 1 Sedayu tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 36 orang siswa laki-laki. Analisis data yaitu dengan memaparkan data yang diperoleh dari hasil pelaksanaan tindakan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan observasi dan tes. Analisis data yang digunakan yaitu analisis data keaktifan belajar siswa, hasil tes dan data hasil observasi guru. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar Matematika siswa kelas X TPFL A SMK Negeri 1 Sedayu tahun ajaran 2022/2023. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada siklus I sebanyak 4 siswa dan siklus II sebanyak 15 siswa. Hal ini sejalan dengan peningkatan hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II. Siklus I menunjukkan hasil belajar siswa sebesar 77,78% dan siklus II sebesar 91,67%. Hasil belajar tersebut meningkat sebesar 13,89%. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi peneliti lain untuk penelitian selanjutnya terkait peningkatan keaktifan belajar siswa dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: Model Pembelajaran *Discovery Learning*; Keaktifan; Hasil Belajar

ABSTRACT

This study aims to see the development of student learning outcomes and student activity in participating in Mathematics learning with the LKPD-assisted *Discovery Learning* strategy. This research went through four stages, namely planning, implementing, observing, and reflecting. The subjects of this study were students of class X TPFL A at SMK Negeri 1 Sedayu for the 2022/2023 academic year, which consisted of 36 male students. Data analysis is by presenting the data obtained from the results of the implementation of the action. Data collection techniques used in this study are observation and tests. The data analysis used was the analysis of student learning activeness data, test results, and teacher observation data. Based on the results of research and data analysis, it can be concluded that the application of the *Discovery Learning* learning model can increase the activity and learning outcomes of Mathematics in class X TPFL A, SMK Negeri 1 Sedayu in the 2022/2023 academic year. The results showed an increase in the first cycle of 4 students and the second cycle of 15 students. This is in line with the increase in student learning outcomes in cycle I and cycles II. Cycle I showed student learning outcomes of 77.78% and cycle II of 91.67%. The learning outcomes increased by 13.89%. This research is expected to be a reference for other researchers for further research related to increasing student learning activeness and student learning outcomes.

Key words: Learning Model *Discovery Learning*; Activeness; Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu faktor yang penting dalam kemajuan dan pengembangan suatu negara. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kemampuan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016). Proses pembelajaran yang kompeten merupakan salah satu hal yang membuat suatu pendidikan berkualitas. Peningkatan mutu pendidikan di sekolah dapat mempengaruhi kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Sekolah berperan penting dalam peningkatan tersebut. Upaya meningkatkan suatu mutu pendidikan tidak lepas dari campur tangan guru dalam pembelajaran. Guru memiliki peranan penting untuk mewujudkan tujuan dan cita-cita peserta didik. Guru mampu mengajar dengan mengatur

dan menciptakan kondisi lingkungan sehingga siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran (Anugraheni, 2017).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas X TPFL A SMK Negeri 1 Sedayu, salah satu permasalahan yang dihadapi adalah kurangnya keaktifan siswa dalam pembelajaran dan hasil belajar siswa yang masih rendah. Siswa cenderung pasif ketika guru melemparkan pertanyaan kepada siswa. Guru menjelaskan materi kepada siswa, namun saat guru menanyakan pemahaman siswa dan memberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan kebanyakan siswa diam. Selain itu guru menanyakan pemahaman siswa terhadap materi yang telah dijelaskan, kebanyakan siswa hanya menjawab seperti "Paham" atau "Tidak paham", "Sudah" atau "Belum, dan sebagainya. Siswa juga terlalu sibuk bermain *handphone* saat pembelajaran di kelas. Akibat dari permasalahan-permasalahan yang disebutkan menjadikan hasil belajar siswa cenderung rendah. Permasalahan tersebut juga muncul disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan belum berhasil memancing siswa untuk aktif dalam pembelajaran.

Dalam proses kegiatan pembelajaran memerlukan keaktifan antara guru dan siswa. menurut Ulun (2013), keaktifan belajar merupakan kegiatan atau kesibukan siswa dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun di luar sekolah yang menunjang keberhasilan siswa. Keaktifan adalah suatu proses belajar mengajar dimana siswa lebih aktif dibandingkan guru (Pratiwi, 2018). Keaktifan belajar siswa yaitu aktivitas siswa dalam proses belajar yang melibatkan kemampuan emosional dan lebih menekankan pada kreativitas siswa, meningkatkan kemampuan yang dimiliki serta mencapai siswa yang kreatif dan mampu menguasai konsep-konsep (Riswani & Widayati, 2012). Keaktifan Belajar ditandai oleh adanya keterlibatan secara optimal, baik intelektual, emosional, dan fisik jika dibutuhkan (Aunurrahman, 2013). Menurut Sudjana (2016), indikator keaktifan belajar dapat dilihat sebagai berikut, yaitu: (1) Ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung siswa turut serta melaksanakan tugas belajarnya, (2) Siswa mau terlibat dalam pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran, (3) Siswa mau bertanya kepada teman atau kepada guru apabila tidak memahami materi atau menemui kesulitan, (4) Siswa mau berusaha mencari informasi yang dapat diperlukan untuk pemecahan persoalan yang sedang dihadapinya, (5) Siswa melakukan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru, (6) Siswa mampu menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya, (7) Siswa memiliki kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya. Jadi keaktifan belajar adalah upaya yang dilakukan siswa untuk mengembangkan potensi diri melalui serangkaian proses kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam rangka meningkatkan keaktifan dan hasil kegiatan belajar mengajar siswa dibutuhkan suatu pembelajaran yang inovatif dan kreatif. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Discovery Learning*. Menurut Bruner, *Discovery Learning* adalah metode belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum berdasarkan pengalaman. Strategi *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Hosnan, 2014). *Discovery Learning* mengarahkan siswa menemukan konsep melalui berbagai informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan (Kristin, dkk, 2018). Dengan begitu siswa akan menemukan pengetahuannya, sikap, keterampilannya sendiri dan terjadinya perubahan tingkah laku (Hanafiah & Suhana, 2009). Hal ini dibuktikan oleh peneliti sebelumnya bahwa model *Discovery Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa (Sispariyanto, dkk, 2019). Menurut Syah dalam (Kemendikbud, 2016) ada beberapa prosedur dalam pengaplikasian model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu (1) *Simulation*, (2) *Problem Statement*, (3) *Data Collection*, (4) *Data Processing*, (5)

Verification, dan (6) *Generalization*. Penggunaan *discovery learning* dimaksudkan untuk mengubah pola belajar siswa yang pasif menjadi aktif dan kreatif (Istikomah, dkk, 2018).

Untuk mencapai keberhasilan pembelajaran yang diharapkan, selain penggunaan model pembelajaran yang bervariasi guru juga perlu menguasai materi pelajaran, memperhatikan pola belajar peserta didik, serta menyediakan alat, bahan, dan media pembelajaran yang sesuai (Djunaedy, 2020). LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan ketika proses belajar mengajar. Hal ini dibuktikan oleh peneliti sebelumnya bahwa setelah dilaksanakan tindakan melalui pembelajaran dengan penerapan *Discovery Learning* yang dilengkapi LKPD ternyata terjadi peningkatan hasil belajar dan juga terjadi kenaikan partisipasi atau keaktifan siswa dalam pembelajaran (Nuraeni, 2022). Dengan perpaduan model pembelajaran *Discovery Learning* dan menggunakan media LKPD diharapkan siswa menjadi lebih mandiri dan aktif dalam pembelajaran. Melihat dari permasalahan yang bersangkutan tersebut, perlu diadakannya penelitian dengan tujuan agar siswa dapat mengikuti pembelajaran secara aktif. Sehingga keaktifan dan hasil belajar matematika siswa dapat meningkat.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan tujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar Matematika siswa. Penelitian Tindakan Kelas dilakukan dengan tujuan untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran Matematika dengan strategi *Discovery Learning* berbantuan LKPD. Penelitian ini melalui empat tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TPFL A SMK Negeri 1 Sedayu tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 36 orang siswa laki-laki. Analisis data yaitu dengan memaparkan data yang diperoleh dari hasil pelaksanaan tindakan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan observasi dan tes. Analisis data yang digunakan yaitu analisis data observasi keaktifan belajar siswa dan hasil tes siswa .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

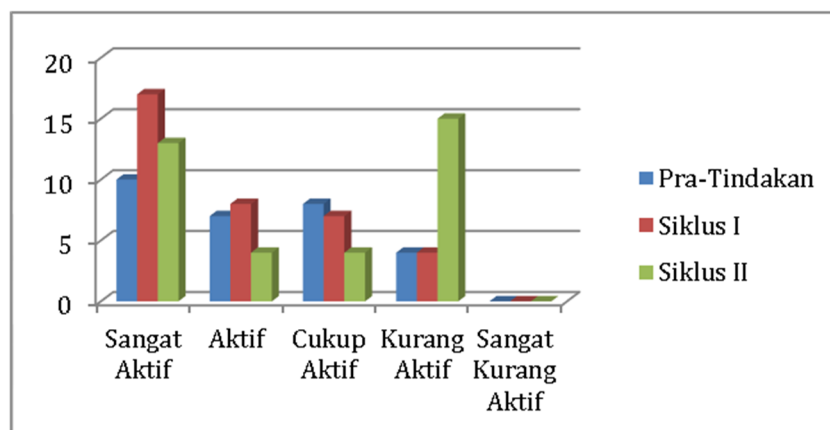
Hasil observasi selama proses pembelajaran yang dilakukan di kelas X TPFL A menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian ini dilakukan dengan dua tahapan siklus yakni siklus I dan siklus II. Setelah dilakukan penelitian didapatkan bahwa keaktifan belajar siswa pada siklus I meningkat pada siklus II yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Keaktifan Belajar Siswa Tiap Siklus

Tingkat Penguasaan Kompetensi	Kriteria	Pra-Tindakan		Siklus I		Siklus II	
		F	%	F	%	F	%
90% – 100%	Sangat aktif	4	11,11%	4	11,11%	15	41,66%
80% – 89%	Aktif	8	22,22%	7	19,44%	4	11,11%
65% – 79%	Cukup aktif	8	22,22%	8	22,22%	4	11,11%
55% – 64%	Kurang aktif	16	44,44%	17	47,22%	13	36,11%
< 55%	Sangat kurang aktif	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah Skor Kelas		651		669		821	
Rata-Rata Kelas		52,08		52,97		65,55	
Kriteria Kelas		Tidak Aktif		Tidak Aktif		Aktif	

Ket: X = jumlah skor keaktifan belajar siswa

Data pada tabel 1 apabila dibuat grafik seperti gambar 1 berikut.



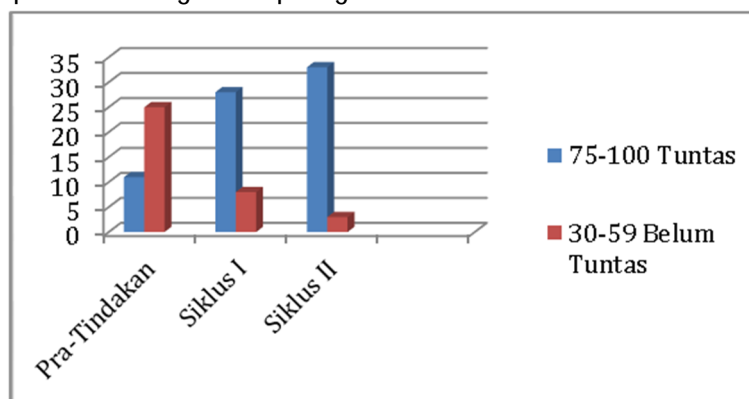
Gambar 1. Keaktifan belajar siswa tiap siklus

Meningkatnya keaktifan belajar siswa sejalan dengan hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan suatu yang berupa akibat yang diperoleh dari kegiatan belajar (Rahayu & Hardini, 2019).

Tabel 2. Nilai Evaluasi Siswa Tiap Siklus (Sumber: Hasil Analisis Data)

	Pra-Tindakan	Siklus I	Siklus II
Jumlah	2386	2644	3060
Rata-rata	66,28	73,44	85
Jumlah Siswa Yang Tuntas	11	28	33
Presentase Ketuntasan	30,56%	77,78%	91,67%

Data pada tabel 2 apabila di buat grafik seperti gambar 2 berikut:



Gambar 2. Peningkatan hasil belajar siswa

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 2 menunjukkan bahwa hasil belajar meningkat dari siklus I ke siklus II sebanyak 13,89% .

Pembahasan

Penelitian Tindakan Kelas adalah cara ilmiah yang sistematis dan bersifat siklus digunakan untuk mengkaji situasi sosial, memahami permasalahan dan selanjutnya menemukan pengetahuan yang berupa tindakan untuk memperbaiki situasi sosial tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar Matematika siswa. Ada dua aspek penting yang menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran, yaitu hasil belajar siswa dan keaktifan siswa dalam pembelajaran.

1. Siklus I

Pada siklus I, ketuntasan hasil belajar klasikal diperoleh 77,78% dan presentase keaktifan siswa sebesar 52,97. Berdasarkan hasil tersebut maka penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan dilengkapi LKPD dapat meningkatkan keaktifan siswa sekaligus juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa jika dibandingkan terhadap siklus pra-tindakan meskipun hasilnya belum maksimal.

Belum tercapainya keberhasilan pada siklus I berdasarkan pengamatan yang dilakukan dikarenakan masih ada siswa yang pasif dalam kerja kelompoknya, mereka masih bermain handphone dan masih suka bercerita sendiri dengan temannya. Dari pihak peneliti ternyata belum maksimal dalam melaksanakan pembelajaran model *Discovery Learning* untuk tiap sintaksnya. Kendala yang terjadi pada siklus I ini dijadikan evaluasi untuk perbaikan pembelajaran pada siklus II. Perbaikan pembelajaran dengan melakukan beberapa tindakan:

- a. Memperingatkan siswa agar lebih aktif dalam bekerja kelompok dan tidak bermain handphone.
- b. Memotivasi siswa untuk lebih percaya diri dalam bekerja sama, presentasi, dan secara aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.
- c. Guru lebih memahami lagi model *Discovery Learning* agar pembelajaran menjadi lebih maksimal.

2. Siklus II

Pada siklus II, diperoleh data ketuntasan hasil belajar klasikal sebesar 91,67% dan presentasi keaktifan siswa sebesar 65,55. Hasil ini termasuk tinggi dan sudah lebih meningkat dari hasil belajar siklus I.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui adanya peningkatan keaktifan dari rata-rata pra-tindakan ke siklus I sebesar 52,08 menjadi 52,97. Kemudian terjadi peningkatan rata-rata pada siklus I ke siklus II sebesar 52,97 menjadi 65,55. Sehingga pada siklus II keaktifan siswa dapat dikategorikan menjadi aktif. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya keberhasilan pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Beberapa hal yang menyebabkan pelaksanaan pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dapat berjalan dengan baik dan maksimal adalah:

- a. Guru lebih paham sintaks yang dilakukan dalam proses pembelajaran.
- b. Penggunaan LKPD yang bervariasi dan terarah pada siklus II.

Peningkatan keaktifan dan hasil belajar Matematika siswa disebabkan karena penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* yang berbantuan LKPD. Penggunaan model pembelajaran membuat siswa terlibat secara langsung dan aktif dalam pembelajaran sehingga siswa menjadi memahami materi yang diajarkan. Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKPD dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika siswa kelas X TPFL A SMK Negeri 1 Sedayu.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar Matematika siswa kelas X TPFL A SMK Negeri 1 Sedayu tahun ajaran 2022/2023 menunjukkan adanya peningkatan pada pra-tindakan, siklus I, hingga siklus II. Hasil penelitian keaktifan belajar menunjukkan pada pra-tindakan (44,44%) sebanyak 16 siswa kurang aktif kemudian pada siklus I (52,77%) keaktifan siswa mulai meningkat menjadi 19 siswa dan pada siklus II (63,88%) terjadi peningkatan keaktifan sebanyak 23 siswa. Sedangkan untuk hasil belajar prasiklus menunjukkan ketuntasan sebesar (30,56%) 11 siswa

kemudian terjadi peningkatan pada siklus I menjadi (77,78%) 28 siswa dan peningkatan pada siklus II menjadi (91,67%) 33 siswa. Dengan demikian terbukti bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

REFERENSI

- Anugraheni, I. (2017). *Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar guru-guru sekolah dasar. Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan, 4*(2), 205-212.
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Djunaedy, R. P. (2020). Penerapan pembelajaran *online* dengan Model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa kelas XI MM 3 SMKN 5 Malang. *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika, 3*(2), 95-108. <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i2.376>.
- Hanafiah, N., & Suhana, C. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Hosnan. (2016). *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Istikomah, N., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2018). Penerapan model *Discovery Learning* pada pembelajaran IPS untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar kognitif siswa sekolah dasar. *Didakta Dwija Indria, 6*(3).
- Kemendikbud. (2016). *Panduan Teknis Pembelajaran dan Penilaian di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kristin, F., Chintia, I. N., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan, 32*(1), 69-77.
- Nuraeni, N. (2022). Peningkatan hasil belajar siswa SMA Negeri 1 Jatibarang melalui Pembelajaran *Discovery Learning* dengan LKPD pada materi Redoks dan Sel Elektrokimia. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran, 2*(4), 415-421
- Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Penelitian.
- Pratiwi, C. D., Kristin, F., & Anugraheni, I. 2018. Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* berbantuan media *Mind Map* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas 4 SD. *Jurnal Guru Kita (JGK), 2*(3), 115-125.
- Rahayu, I. P., & Hardini, A. T. A. (2019). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk meningkatkan meaktifan dan hasil belajar tematik. *Journal of Education Action Research, 3*(3), 193-200.
- Riswani, E. F. & Widayati, A. (2012). Model *Active Learning* dengan teknik *Learning Starts With a Question* dalam peningkatan keaktifan peserta didik pada pembelajaran akuntansi kelas XI Ilmu Sosial I SMA Negeri 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, 10*(2), 1-21. <https://doi.org/10.21831/jpai.v10i2.910>
- Sispariyanto, Edy., Relmasira, S. C., & Hardini, A. T. A. (2019). Upaya meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPA melalui Model *Discovery Learning* di Kelas IV SD. *Jurnal Cakrawala Pendas, 5*(2), 87-93.

Sudjana, N. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdikarya.

Ulun. (2013). *Pembeajaran Aktif: Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

STUDI LITERATUR: MENINGKATKAN KREATIVITAS GURU MATEMATIKA DALAM KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PBL

Chotimah Windiarti*, Husna Ainun Najwa, Rachel Golda Meilanda, Rizki Hanantri Ramadhan

Universitas Negeri Semarang

*windiartichotim0105@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Proses pembelajaran matematika, dibutuhkan kreativitas guru yang dapat memunculkan rasa ingin tahu yang tinggi dalam menunjang keberhasilan belajar siswa. Selain itu, dibutuhkan juga kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan suatu persoalan. Sikap rasa ingin tahu dan kemampuan pemecahan masalah dalam penerapan suatu model pembelajaran *Problem Based Learning*. Tujuannya untuk meningkatkan kreativitas guru matematika dalam model pembelajaran PBL pada kemampuan pemecahan masalah siswa. Metode penelitian ini menggunakan studi literatur dengan pendekatan kualitatif. Artikel ini disusun melalui kerja sama dengan guru matematika. Subjek penelitian ini adalah guru-guru matematika. Analisis datanya terdiri dari bentuk data, pemaparan data, penafsiran data, dan kesimpulan. Data diperoleh dari literatur review dari beberapa jurnal. Hasil penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan diri pada guru diperlukan pembuatan soal-soal yang sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah. Kesimpulan yang di dapat dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based learning* efektif untuk meningkatkan kreativitas guru matematika dengan kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci: Kreativitas Guru; PBL; Kemampuan Pemecahan Masalah

ABSTRACT

In the process of learning mathematics, teacher creativity is needed which can generate high curiosity in supporting student learning success. In addition, problem-solving skills are also needed in solving a problem. Attitude of curiosity and problem-solving skills in the application of a Problem Based Learning learning model. The aim to increase the creativity of mathematics teachers in the PBL learning model on students' problem solving abilities. Method of this research using a literature study method with a qualitative approach. This article was prepared in collaboration with a math teacher. The subjects of this study were math teachers. The data analysis consists of data forms, presentation data, data analysis, and conclusions. The data were obtained from literature reviews from several journals. The results of this study to improve the teacher's self-ability required the creation of questions in accordance with the ability to solve problems. The conclusion that can be obtained in this study is that the Problem Based Learning learning model is effective for increasing the creativity of mathematics teachers with the ability to solve problems.

Key words: Teacher Creativity; PBL; Problem Solving Skill

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu yang sangat penting dalam pendidikan serta menjadi sarana dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Matematika diajarkan dari jenjang Sekolah Dasar sampai perguruan tinggi karena melihat peran pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Matematika digunakan untuk menyampaikan informasi dalam berbagai cara, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, logis, ketelitian serta memberikan kepuasan terhadap pemecahan masalah yang matang (Risnawati, 2008). Cokroft Risnawati menyatakan bahwa Matematika penting diajarkan kepada siswa karena matematika digunakan dalam segi kehidupan manusia, semua bidang pengetahuan memerlukan keterampilan matematika dimana membantu dalam sarana komunikasi.

Dalam proses pembelajaran peranan guru diperlukan. Guru harus dapat mengorganisasikan pembelajaran untuk membantu mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh siswa melalui proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Guru merupakan tenaga pendidik dimana sebagai fasilitator yang mendorong, membimbing, dan membantu siswa dalam pembelajaran guna memberi kemudahan dalam kegiatan pembelajaran bagi siswa. Selain itu diperlukan peran aktif guru dalam kegiatan belajar

mengajar. Sehingga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menumbuhkan semangat belajar yang tinggi bagi siswa. Penyampaian materi pembelajaran, perlu strategi yang efektif agar materi yang diajarkan dapat diterima dan mudah dipahami oleh siswa. Di sekolah masih banyak menggunakan metode mengajar dengan ceramah dimana guru lebih banyak berbicara sedangkan siswa hanya mendengarkan atau mencatat yang telah disampaikan guru. Dengan demikian, guru harus kreatif dalam menyampaikan materi agar motivasi belajar siswa lebih meningkat dalam proses pembelajaran.

Pada mata pelajaran Matematika meliputi materi-materi pokok Bilangan Bulat, Himpunan, Bentuk Aljabar, Statistika, Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan, Matriks, Barisan dan Deret Aritmetika, Geometri, Vektor, Limit, Relasi dan Fungsi, Integral, Trigonometri, Diferensial, dan lain- lain. Materi-materi pokok ini, harus dikuasai siswa sesuai pada setiap jenjangnya. Misalkan pada jenjang SMP siswa harus menguasai Relasi dan Fungsi, begitu sebaliknya pada jenjang sekolah yang lainnya. Selain itu, pelajaran matematika harus dikuasai siswa pada saat sudah berhasil masuk di perguruan tinggi, khususnya pada jurusan- jurusan yang terdapat mata kuliah matematisnya. Dalam pembelajaran matematika guru memberikan persoalan yang harus dipecahkan oleh siswa dengan tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Dengan demikian setiap siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal-soal matematika dengan kemampuan pemecahan masalah sehingga hasil pekerjaan soal yang diperoleh memuaskan.

Salah satu target dalam mencapai hasil belajar adalah dengan memaksimalkan pembelajaran pada kemampuan memecahkan masalah. Menurut Gunantara (2014), kemampuan pemecahan masalah kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Soal dengan kemampuan pemecahan masalah adalah soal yang materi pendukungnya telah dijelaskan guru, tetapi algoritma penyelesaiannya belum diterangkan oleh guru. Siswa diminta untuk menemukan algoritma atau prosedur pengerjaannya sendiri, demikian ditulis oleh (Yuwono, 2016). Apabila siswa dapat menemukan algoritma untuk menyelesaikan soalnya dengan benar maka dikatakan bahwa siswa tersebut memiliki kemampuan Pemecahan Masalah yang tinggi. Sedangkan demikian, menurut Sanjaya, et al (2018) mengemukakan bahwa kemampuan Pemecahan Masalah yang tinggi oleh siswa, dibutuhkan latihan dan peran guru untuk meningkatkan dan menumbuhkan kemampuan Pemecahan Masalah pada siswa.

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru juga merupakan hal penting. Pada artikel ini, menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning. Model Pembelajaran Problem Based Learning ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali sendiri informasi melalui membaca dari beberapa buku secara langsung, mengkomunikasikan hasil aktivitas pada orang lain, membuat presentasi untuk orang lain, bekerja dalam kelompok, memberikan usul atau gagasannya untuk orang lain dan berbagai aktivitas lainnya. Dengan demikian dalam kegiatan belajar mengajar, peranan guru dengan menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning akan menciptakan keberhasilan pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Sehingga siswa dapat menyelesaikan dengan mudah soal matematika.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada artikel ini adalah (1) Bagaimana dalam meningkatkan kreativitas guru matematika dengan model pembelajaran PBL pada kemampuan pemecahan masalah siswa? Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan kegiatan yang dianalisis adalah sebagai berikut (1) Meningkatkan kreativitas guru matematika dalam model pembelajaran PBL pada kemampuan pemecahan masalah siswa.

Artikel ini memiliki manfaat bagi beberapa pihak sebagai berikut manfaat praktisnya adalah sebagai berikut. (1) Dengan diketahuinya hasil terhadap kreativitas guru dalam meningkatkan

kemampuan Pemecahan Masalah, sehingga mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Matematika sebagai calon pendidik dapat mempersiapkan suatu model pembelajaran efektif dan cocok untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. (2) Dihasilkannya suatu temuan penelitian ini yakni diperolehnya hasil penelusuran kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran PBL, maka temuan ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran yang dapat dimanfaatkan oleh dosen-dosen Pendidikan Matematika yang memerlukannya. Sedangkan demikian manfaat teoretisnya adalah sebagai berikut. (1) Ada referensi terhadap kreativitas guru dalam meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah siswanya, yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa S1 Pendidikan Matematika dan dosen untuk dipelajari. (2) Ada referensi tentang hasil penelusuran matematis guru dalam meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah siswanya dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* yang bermanfaat bagi mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Matematika yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dan dosen.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. Studi literatur adalah suatu metode yang digunakan dalam mengumpulkan beberapa data atau sumber yang berkaitan dengan topik dalam suatu penelitian (Habsy, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti mencari data dari jurnal atau buku yang relevan mengenai kreativitas guru dalam pembelajaran matematika, Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah yang kemudian dikaji dan dilampirkan pada bagian hasil dan pembahasan hingga menghasilkan suatu kesimpulan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan mendeskripsikan hasil dari sumber-sumber yang telah didapatkan yang relevan dengan penelitian. Menurut Moleong (2011: 6) mengemukakan bahwa pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Denzin dan Lincoln dalam (Aspers & Corte, 2019) menyatakan penelitian dengan pendekatan kualitatif bertujuan untuk memahami atau menafsirkan suatu kejadian yang terjadi dalam kehidupan individu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Problem Based Learning yaitu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam suatu kegiatan (*proyek*) untuk menghasilkan suatu produk. Model PBL dimulai dari kegiatan merencanakan, membuat rancangan, melaksanakan, dan melaporkan hasil kegiatan berupa produk dan laporan pelaksanaannya yang semuanya melibatkan siswa. Menurut Duch (1995) dalam Aris Shoimin (2014:130) mengemukakan bahwa pengertian dari model *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang memiliki ciri adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan. PBL akan menjadi sebuah pendekatan pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata, sebagai sebuah konteks bagi peserta didik untuk berlatih bagaimana cara berpikir kritis dan mendapatkan keterampilan untuk memecahkan masalah. (Ibrahim, M, dan M. Nur, 2010 dan Butcher, C 2006). Model Pembelajaran PBL menekankan pada proses pembelajaran jangka panjang, maka siswa terlibat secara langsung dengan beragam persoalan dalam kehidupan sehari-hari, serta belajar bagaimana memahami dan menyelesaikan persoalan kontekstual dimana siswa terlibat dalam merancang, melaksanakan dan melaporkan hasil kegiatan.

Model pembelajaran ini bertujuan untuk mendorong siswa dalam belajar melalui berbagai permasalahan kontekstual yang terkait dengan pengetahuan yang telah atau akan dipelajarinya. Permasalahan dalam model pembelajaran PBL menuntut penjelasan atas sebuah fenomena. Fokusnya adalah bagaimana siswa mengidentifikasi isu pembelajaran dan selanjutnya mencari alternatif penyelesaian. Berdasarkan pada uraian di atas maka model pembelajaran Problem Based Learning sangat diharapkan untuk para guru atau pendidik untuk siap terhadap kebutuhan yang diperlukan baik materi maupun strategi pembelajaran yang digunakan. Seorang Guru harus mengerti dan memahami permasalahan peserta didik, materi pembelajaran yang akan disajikan terutama permasalahan yang aktual, kontekstual di lingkungan masyarakat dan di lingkungan siswa, dan tentu saja keseriusan dalam memenuhi tanggung jawab. Mengembangkan kemampuan siswa dalam menganalisis keadaan, menerapkan ilmu dan pengetahuan, memahami pendapat yang sesuai dengan kenyataan, serta mengembangkan dan meningkatkan kemampuan dalam membuat tugas secara universal, metodik dan objektif.

Aris Shoimin (2014:131) mengemukakan bahwa langkah-langkah dalam model pembelajaran Problem Based Learning adalah sebagai berikut (1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih. (2) Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dll). (3). Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah. (4)). Guru membantu siswa dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya. (5). Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan, demikian dengan model Problem Based Learning juga memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan Problem Based Learning adalah (1) Mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa, (2) Mendorong siswa dalam mempelajari materi pelajaran dan konsep baru, (3) Mengembangkan kemampuan sosial dan keterampilan dalam berkomunikasi (4) Mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (5) Memahami teori yang memungkinkan siswa mengkolaborasikan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru, (6) Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar mandiri, (7) Melatih siswa dalam manajemen waktu, (8) Melatih siswa dalam mengendalikan diri sendiri, (9) Membantu siswa agar belajar secara konsisten. Sedangkan kelemahan model pembelajaran Problem Based Learning diantaranya (1) Jika siswa tidak memiliki minat dalam menyelesaikan persoalan maka siswa akan malas untuk mencoba, (2) Keberhasilan model pembelajaran melalui Problem Based Learning membutuhkan cukup waktu dalam mempersiapkan, (3) Siswa yang tidak berusaha memahami dalam memecahkan masalah yang dipelajari, maka siswa tidak akan belajar apa yang ingin dipelajari.

Menurut Robert L. Solso (Mawaddah, 2015), "pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menentukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik". Menurut Polya (Indarwati: 2014) "pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera". Menurut Gunantara (2014) "kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari". Suatu masalah biasanya memuat suatu keadaan yang mendorong siswa untuk menyelesaikannya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah

diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah.

Menurut Polya (Erwin, 2016) indikator kemampuan pemecahan masalah diantaranya sebagai berikut (1) Memahami masalah, (2) Menyusun rencana penyelesaian (3) Menyelesaikan rencana penyelesaian (4) Melihat kembali keseluruhan jawaban. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006, maka dapat dirincikan empat langkah yang harus dikuasai para siswa sehingga harus dilatih kepada mereka, yaitu (1) Memahami Masalah, (2) Merancang Model Matematika, (3) Menyelesaikan Model, (4) Menafsirkan Solusi yang Diperoleh.

Pemecahan masalah memberi manfaat yang sangat besar kepada siswa dalam melihat relevansi antara matematika dengan pembelajaran lain, serta kehidupan nyata. Mengingat peranya yang begitu potensial, banyak pakar pendidikan matematika berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah bagian integral dari semua pembelajaran matematika, dan merupakan aspek kunci untuk mengerjakan semua aspek lain dari pembelajaran matematika. Adapun kelebihan dan kelemahan dari pemecahan masalah. Kelebihan pemecahan masalah antara lain (1) Mendidik siswa berfikir secara sistematis (2) Mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi (3) Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek (4) Mendidik siswa percaya diri sendiri. Kelemahan pemecahan masalah antara lain (1) Memerlukan waktu yang cukup banyak (2) Kalau di dalam kelompok itu kemampuan anggotanya heterogen, maka siswa yang pandai akan mendominasi dalam diskusi sedang siswa yang kurang pandai menjadi pasif sebagai pendengar saja.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005), kreativitas merupakan kemampuan untuk menciptakan daya cipta. Penciptaan daya cipta tersebut jika dihubungkan dengan masalah merupakan langkah menemukan alternatif cara untuk memecahkan masalah. Kreativitas Guru Menurut Baron yang dikutip oleh M. Ali, kreativitas adalah "kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru di sini bukan berarti harus sama sekali baru, tetapi dapat juga sebagai kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada sebelumnya". Profesi guru sebagai bidang pekerjaan khusus dituntut memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan. Oleh karena itu nilai keunggulan yang harus dimiliki guru adalah kreativitas. Untuk mengembangkan potensi-potensi yang ada pada diri anak, dibutuhkan guru yang kreatif dan guru yang kreatif itu mempunyai ciri-ciri sebagai berikut (1) Kreatif dan menyukai tantangan, (2) Menghargai karya orang lain, (3) Motivator, (4) Evaluator, (5) Memberi kesempatan pada anak untuk mencoba dan mengembangkan kemampuan, daya pikir dan daya ciptanya. Ciri-ciri kreativitas guru di atas perlu dikembangkan, mengingat betapa besarnya tanggung jawab guru dalam proses pembelajaran. Guru dituntut untuk mendemonstrasikan dan menunjukkan proses kreativitas.

Seorang guru dalam hal melaksanakan tugasnya sebagai pelaksana pendidikan pasti menginginkan dirinya untuk tumbuh dan berkembang ke arah yang lebih baik dan berkualitas. Ada teori yang mengatakan "kreativitas merupakan titik pertemuan yang khas antara tiga atribut Psikologis yaitu intelegensi, gaya kognitif, dan kepribadian atau motivasi. Secara bersamaan tiga segi dalam pikiran ini membantu memahami apa yang melatar belakangi individu yang kreatif". Intelegensi meliputi kemampuan verbal, pemikiran lancar, pengetahuan, perumusan masalah, penyusunan strategi, representasi. mental, keterampilan pengambilan keputusan dan keseimbangan serta integrasi intelektual secara umum. Gaya kognitif atau intelektual dari pribadi kreatif menunjukkan kelonggaran dan keterikatan konvensi, menciptakan aturan sendiri, melakukan hal-hal dengan caranya sendiri dan menyukai masalah yang tidak terlalu berstruktur. Dimensi kepribadian dan motivasi meliputi ciri-ciri seperti kelenturan, dorongan untuk berprestasi dan mendapat pengakuan keuletan dalam menghadapi rintangan dan pengambilan resiko yang moderat. Dengan demikian, ada beberapa cara untuk

meningkatkan kreativitas guru antara lain, mengikuti kegiatan workshop yang diadakan di sekolah maupun di luar sekolah, mengikuti magang, melakukan studi kasus serta diberikan pembinaan dan pengembangan melalui kegiatan supervisi di sekolah.

Dalam Meningkatkan Kreativitas Guru Matematika yang berpengaruh pada peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, peneliti telah melakukan analisis terhadap 11 artikel terkait dan memutuskan untuk mengambil sebanyak 7 artikel yang berkaitan dengan meningkatkan kreativitas guru matematika yang berpengaruh pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis terhadap 7 artikel yang telah dipilih oleh peneliti, diantaranya sebagai berikut.

Penelitian yang pertama yaitu berjudul "Peranan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa" yang dilakukan oleh Irma Sari Daulay (2019) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis masih rendah. Hal ini diperoleh dari hasil observasi awal peneliti pada siswa SMP Negeri 4 Padang Bolak. Observasi tersebut dilakukan dengan memberikan soal kepada 32 siswa. Data menunjukkan bahwa 10 siswa diantaranya tidak menjawab soal tersebut, 16 siswa (50%) menjawab dengan jawaban yang salah, dan 6 orang (18,75%) menjawab benar. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong rendah (Daulay, 2017). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat mempengaruhi pembelajaran matematika secara menyeluruh. Siswa akan kesulitan dalam mengidentifikasi masalah, membuat rencana penyelesaian, melakukan perhitungan, dan menyimpulkan hasil dari jawaban, serta siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari. Seseorang yang kesulitan dalam hal ini, maka akan sulit pula untuk menghadapi kehidupan globalisasi abad ke – 21 ini.

Penelitian yang kedua yaitu berjudul "Peranan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa" yang dilakukan oleh Sri Delina Lubis (2019), berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Dilihat dari hasil temuan dimana hanya terdapat 9 orang siswa dari 35 siswa yang mampu memahami permasalahan yang diberikan. Selain itu, melalui wawancara juga ditemukan suatu fakta bahwa ketika pembelajaran matematika berlangsung, peserta didik cenderung meminta guru untuk memberikan contoh terlebih dahulu terhadap pengerjaan suatu soal. Apabila seorang guru memberikan soal dengan jenis yang sama seperti contoh, maka siswa akan mampu menyelesaikan soal tersebut. Akan tetapi, apabila soal yang diberikan memiliki jenis yang berbeda dari contoh, maka siswa cenderung akan sulit menyelesaikan soal tersebut. Hal ini disebabkan karena kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematis, terutama masalah kontekstual. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis ini akan berpengaruh pada proses pembelajaran matematika. Dengan demikian, perlu ditingkatkannya kemampuan siswa dalam *problem solving*.

Penelitian yang ketiga yaitu berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA" yang dilakukan oleh Mustofa dkk (2016) menggunakan kegiatan penelitian tindakan kelas (PTK) yang berbasis *lesson study* (LS). *Lesson study* (LS) adalah sebuah proses pengembangan kompetensi profesional untuk para guru yang dikembangkan

secara sistematis dengan tujuan utama menjadikan proses pembelajaran lebih baik dan efektif (Cerbin dan Kopp, 2006).

Pendekatan lesson study sebagai model pembinaan pendidik profesional dimaksudkan merupakan proses pelatihan guru yang bersiklus, diawali dengan seorang guru; (1) Merencanakan pembelajarannya melalui eksplorasi akademik terhadap materi ajar dan alat-alat pelajaran (2) Melakukan pembelajaran berdasarkan rencana dan alat-alat pelajaran yang dibuat, dalam pembelajarannya seorang guru mengundang sejawat untuk mengobservasi (3) Melakukan refleksi terhadap pembelajaran tadi melalui tukar pandangan, ulasan, dan diskusi dengan para observer. (4) Oleh karena itu, implementasi program lesson study perlu dimonitor dan dievaluasi sehingga akan diketahui.

Tabel 1. Keterlaksanaan Tindakan Siklus 1 dan 2

Siklus	Sintaks PBL
1	85 %
2	100 %

Hasil menunjukkan bahwa pada tabel 1 pelaksanaan penerapan strategi pembelajaran PBL cukup baik ditinjau dari guru, observer, dan peserta didik. Akan tetapi, masih terdapat beberapa kekurangan pada siklus 1. Namun, setelah mendapat beberapa masukan dan saran perbaikan dari guru dan observer pada siklus 2 mampu mencapai 100% .

Tabel 2. Keterlaksanaan Tindakan *Lesson Study*

Siklus	Plan	Do	See
1	80 %	85 %	100 %
2	100 %	100 %	100 %

Kemudian pada tabel 2 menunjukkan persentase terlaksananya kegiatan *LS*. Terlihat bahwa pada siklus 1 tahap *plan* belum mampu terlaksanakan dengan sempurna. Hal ini berakibat pada pelaksanaan *Do*, tetapi dapat meningkat secara sempurna pada pelaksanaan *See*. Pada siklus 2, menunjukkan bahwa seluruh tahapan *LS* telah dilaksanakan secara sempurna.

Tabel 3. Analisis Hasil Uji T untuk Pencapaian Kemampuan Memecahkan Masalah dan Kognitif Siswa

	t	df	Signifikansi
Pemecahan Masalah Siklus I-	4,982	30	0,000
Pemecahan Masalah Siklus II			
Kognitif Siklus I-Kognitif Siklus II	5,403	30	0,000

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *PBL* dengan melalui pendekatan kontekstual berbasis *LS*, dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa. Hal ini dapat dilihat dalam nilai signifikansi Uji t dimana masing – masing memiliki nilai Sig. $0,000 < 0,01$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan memecahkan masalah siswa pada siklus I dan II. Artinya, terdapat peningkatan kemampuan memecahkan masalah yang signifikan dari siklus I ke siklus II.

Penelitian yang keempat yaitu berjudul "Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa" yang dilakukan oleh (Rini Sri Putri, dkk, 2019) menunjukkan bahwa terdapat 4 siswa yang masuk dalam kategori KAM tinggi, kategori KAM sedang ada 19 siswa dan kategori KAM rendah 3 siswa (lihat tabel 4).

Tabel 4. Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KAM

Kriteria	Kategori
$x \geq \bar{x} + SB$	Tinggi
$\bar{x} - SB < x < \bar{x} + SB$	Sedang
$\bar{x} - SB \geq SB$	Rendah

Keterangan:

x = Nilai siswa

\bar{x} = Rata-rata skor/ nilai siswa

SB = Simpangan baku dari skor/ nilai siswa

Tabel 5. Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Tes	\bar{x}	SB	X_{Maks}	X_{Min}
Tes Akhir	92,92	13,50	100	40

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata nilai tes akhir

SB = Simpangan baku tes akhir

X_{Maks} = Nilai maksimal siswa

X_{Min} = Nilai minimum siswa

Tabel 6. Rekapitulasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes	\bar{x} KAM Rdh	\bar{x} KAM Sdg	SB KAM Rdh	SB KAM Sdg
Tes Akhir	30	52,86	2,91	11,31

Berdasarkan analisis data, model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat memberikan pengaruh terhadap siswa. Model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah paling memberikan pengaruh terhadap siswa yang kategori KAM tinggi seperti tabel 1. Karena terlihat pada siswa KAM tinggi merasa tertantang dan lebih sangat bersemangat melakukan proses pembelajaran yang diawali dengan soal pemecahan masalah yang mana siswa memahami masalah terlebih dahulu, membuat dugaan atau perencanaan masalah, menyelesaikan masalah kemudian memeriksa kembali hasil masalah tersebut. Akan tetapi PBL terhadap pemecahan masalah tidak cocok pada siswa KAM rendah karena mereka sulit mengikuti pembelajaran tanpa dijelaskan terlebih dahulu oleh guru. Sedangkan siswa KAM sedang, sebagian sama dengan siswa berkemampuan tinggi. Sehingga hasil ujian terhadap kemampuan pemecahan masalah meningkat dari sebelumnya.

Penelitian yang kelima yaitu berjudul "Kemampuan Guru Matematika Kreatif dalam Membuat Masalah Matematika Kontekstual" yang dilakukan oleh Widodo (2014) menunjukkan bahwa guru matematika kreatif memiliki kemampuan menganalogi objek, relasi, dan konsep matematika. Kemampuan ini diperlukan guru dalam menciptakan ide yang lebih banyak untuk membuat dan menyelesaikan masalah matematika kontekstual. Jika dihubungkan dalam karakteristik suatu produk kreatif, kemampuan ini selaras dengan kemampuan inovator dalam menghasilkan banyak ide. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Dyres (2011) mengatakan bahwa orang kreatif atau para inovator memiliki kemampuan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membangun

jejaring. Akan tetapi, Dyres tidak menemukan kemampuan untuk membuat analogi bagi para inovator, sehingga temuan ini mampu melengkapi temuan dari Dyres tersebut.

Dalam penelitian di atas, berdasarkan hasil wawancara ditunjukkan bahwa dalam membuat masalah matematis kontekstual diperlukan beberapa kemampuan. Pertama, kemampuan mengamati lingkungan sekitar, baik lingkungan sosial maupun yang lainnya. Kedua, kemampuan memiliki banyak ide dalam membuat suatu pertanyaan yang dapat mendukung pembelajaran. Ketiga, memiliki kemampuan bernalar yang baik dalam membuat masalah matematis kontekstual khususnya dalam menentukan suatu bilangan. Keempat, kemampuan mencoba (eksperimen) yang dilandasi dengan penalaran dalam menentukan informasi yang diketahui.

Penelitian yang keenam yaitu berjudul "Pengaruh Persepsi Siswa atas Kreativitas Guru Terhadap Hasil Belajar Matematika" yang dilakukan oleh Wisnu Mursabdo (2021). Berdasarkan penelitiannya terhadap hasil belajar Matematika di SMP Kristen Kanaan cukup baik, dengan rata-rata 79,6 adalah capaian yang baik mengingat KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang ditetapkan oleh sekolah adalah 75. Pencapaian rata-rata di atas KKM ini tidak terlepas dari kreativitas guru dalam memberikan pengajaran Matematika. Secara statistik, persepsi siswa atas kreativitas guru berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar Matematika, hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai Sig. 0,00 kurang dari 0,05 dan F hitung sebesar 89,42. Besarnya pengaruh persepsi siswa atas kreativitas guru terhadap hasil belajar Matematika adalah sebesar 80,7%.

Untuk meningkatkan 0,594 satuan nilai Matematika, maka dapat dilakukan dengan menaikkan 1 satuan persepsi siswa atas kreatifitas guru. Artinya, jika guru ingin meningkatkan nilai Matematika, maka dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kreativitas guru. Kreatifitas guru dalam pengajaran Matematika dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti memvariasi metode mengajar, memvariasi media praktikum misalnya PBL (*Project Based Learning*), ataupun memvariasi soal. Dalam pengajaran, terutama dalam ruang kelas daring, guru dapat memvariasi cara belajar ceramah menjadi cara belajar diskusi/kelompok, memberikan video pembelajaran atau pembelajaran berbasis problem. Video pembelajaran yang diberikan tidak perlu berdurasi panjang, cukup sekitar 3 menit dan langsung kepada materi esensial tentang topik tertentu. Dalam pembelajaran berbasis problem, guru bisa mengangkat permasalahan sehari-hari dalam bidang pandang Matematika misalnya tentang luas dan volume bangun, tentang perdagangan, dan aplikasi-aplikasi lainnya.

Penelitian yang ketujuh yaitu berjudul "Kreativitas Guru dalam Meningkatkan Pembelajaran Matematika di MI Miftahul Ulum Plosorejo Kademangan Blitar" yang dilakukan oleh Eka Indah Cahyani (2020) melalui wawancara menunjukkan bahwa kreativitas guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika tidak hanya melalui pelaksanaan pembelajaran yang baik, tetapi juga harus senantiasa meningkatkan kemampuan yang dimiliki para guru tersebut. Untuk meningkatkan kemampuan guru, dapat melalui kegiatan workshop yang diadakan di sekolah maupun di luar sekolah. Selain itu, seorang guru juga harus kreatif dalam menciptakan suatu pembelajaran yang efektif dan inovatif. Dalam memilih dan menentukan strategi pembelajaran yang efektif dan inovatif ini, seorang guru harus memperhatikan beberapa kriteria, diantaranya seperti berorientasi pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, materi yang akan disampaikan, kebutuhan dan karakteristik peserta didik, serta penggunaan metode dan media pembelajaran yang mampu membantu siswa pada system rangsangannya.

Dari ketujuh artikel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain digunakan dalam proses pembelajaran, model pembelajaran ini juga dapat diaplikasikan pada perangkat pembelajarannya dan

bagaimana penempatannya. Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat dimanfaatkan oleh guru dalam mengembangkan kreativitasnya guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan mengenai model pembelajaran *problem based learning*, kemampuan pemecahan masalah, dan kreativitas guru. Maka dalam meningkatkan kreativitas guru matematika dalam kemampuan pemecahan masalah, guru dapat menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peranan guru matematika dalam meningkatkan kreativitasnya melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* tujuannya adalah untuk melatih siswa belajar mandiri dalam pemecahan masalah tetapi tidak lepas dari kontrol seorang guru karena melalui model pembelajaran ini siswa akan menggali informasi yang dibutuhkan. Untuk mengembangkan potensi-potensi yang ada pada diri anak, dibutuhkan guru yang kreatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini. Penulisan artikel ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi tugas Proyek Mata Kuliah Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika. Kami juga berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah bersangkutan dalam menyelesaikan membuat artikel ilmiah ini, terutama kepada Bapak Bambang Eko Susilo, S.Pd., M.Pd. selaku dosen mata kuliah Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika yang telah membimbing kami sehingga artikel ilmiah ini dapat terselesaikan.

REFERENSI

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic literature review: efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada pembelajaran matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189-197.
- Cahyani, E. I. (2020). *Kreativitas Guru dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika di MI Miftahul Ulum Plosorejo Kademangan Blitar*. (Thesis Sarjana, UIN Satu Tulungagung).
- Mursabdo, W. (2021). Pengaruh persepsi siswa atas kreativitas guru terhadap hasil belajar matematika. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 7(1).
- Mustofa, Z., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2016). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning melalui pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 885-889.
- Putri, RS, Suryani, M., & Jufri, LH (2019). Pengaruh penerapan model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (2), 331-340.
- Widodo, S. (2014). Kemampuan guru matematika kreatif dalam membuat masalah matematika kontekstual. *Nusantara of Research: Jurnal Hasil-hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 1(1).

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEAM BERBANTUAN GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH

Nilam Arum Setyaningsih*, Farda Azkiya Billah, Linda Kamelia

Universitas Negeri Semarang

*nilamarums@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Di era kemajuan abad 21 ini, dunia pendidikan harus mengimbangi kemajuan abad ini dengan melakukan inovasi pembelajaran. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah dengan menerapkan pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra dalam pembelajaran. Kemampuan berpikir kreatif merupakan bagian dari keterampilan abad 21 yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika, karena memiliki keterampilan berpikir kreatif yang baik dapat memudahkan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan kreatif matematis siswa SMA. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk artikel terbitan tahun 2017-2022 tentang pembelajaran STEAM terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA. Ada 15 artikel nasional atau internasional yang diperoleh dari database Google Scholar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra secara efektif dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA yang penerapannya digunakan sebagai pendekatan yang melekat pada model pembelajaran.

Kata kunci: Pembelajaran STEAM; GeoGebra; Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

ABSTRACT

In the era of progress in the 21st century, the world of education must balance the progress of this century by carrying out learning innovations. One of the ways to develop mathematical creative thinking skills is by implementing GeoGebra-assisted STEAM learning in learning. The ability to think creatively is part of the 21st century skills that need to be developed in the process of learning mathematics, because having good creative thinking skills can make it easier for students to solve math problems. The purpose of this study was to describe the implementation of GeoGebra-assisted STEAM learning on high school students' mathematical creative abilities. This research was conducted using the Systematic Literature Review (SLR) method for articles published in 2017-2022 about STEAM learning for high school students' mathematical creative thinking abilities. There are 15 national or international articles obtained from the Google Scholar databases. The results of the study show that STEAM learning assisted by GeoGebra can effectively help develop the mathematical creative thinking skills of high school students, the implementation of which is used as an approach that is attached to the learning model.

Key words: STEAM Learning; GeoGebra; Mathematical Creative Thinking Skills

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dalam segala aspek kehidupan menjadi tantangan tersendiri bagi dunia pendidikan. Tantangan tersebut salah satunya adalah bidang pendidikan harus menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu memenuhi tuntutan global. Oleh karena itu, pendidikan dikembangkan berdasarkan perkembangan yang mengikuti abad ke-21.

Badan Standar Nasional Pendidikan atau BSNP (Daryanto et al., 2017) mendeskripsikan bahwa pendidikan nasional abad ke-21 memiliki tujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, memiliki kemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya.

Dalam *21st Century Partnership Learning Framework* menjelaskan bahwa terdapat beberapa kompetensi pada abad ke-21, yang meliputi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV) Volume 4 Nomor 1* 7 Desember 2022, Universitas Pekalongan
Pekalongan, Indonesia

keterampilan komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan kemampuan berinovasi, teknologi informasi dan komunikasi pengetahuan, keterampilan belajar konteks-sensitif, serta literasi informasi dan media (Saryanto et al., 2022). Kreatif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah memiliki daya cipta atau memiliki kemampuan untuk menciptakan, sedangkan matematis ialah sangat pasti dan tepat. Sehingga dapat diartikan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan berpikir yang bertujuan untuk menciptakan atau menemukan ide baru yang berbeda, tidak umum, orisinal yang membawa hasil yang pasti dan tepat (Andiyana et al., 2018). Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh seseorang (Pangestu & Yuniarta, 2019). Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Kreativitas merupakan bagian dari kajian pendidikan karakter sehingga kreativitas merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan (Rozi & Afriansyah, 2022).

Kemampuan berpikir kreatif tidak hanya penting dalam pendidikan dan berguna dalam konteks hasil belajar matematika yang akan bermanfaat di lingkungan sekolah, tetapi juga akan menjadi bekal hidup agar dapat diterima di lingkungan masyarakat. Akan tetapi kegunaan kemampuan berpikir kreatif tidak sejalan dengan kondisi prestasi belajar siswa matematika yang masih sangat rendah (Rahmani et al., 2017). Rendahnya prestasi belajar matematika siswa, antara lain dilaporkan dari hasil survei yang dilakukan PISA (*Program for International Assessment of Student*) tahun 2015 dalam Iswadi (2017:1), peringkat Indonesia baru bisa menduduki 10 besar terbawah dari 69 negara. Ada tiga aspek yang diteliti PISA, yakni kemampuan membaca, matematika, dan sains, berikut hasil survei PISA tahun 2015; Reading (61), Matematika (63), dan Sains (62). Riset yang dilakukan PISA menyatakan bahwa kemampuan anak Indonesia dalam matematika dan sains masih sangat rendah dan terpuruk di peringkat bawah. Banyak siswa di Indonesia mengalami kesulitan memecahkan masalah matematika dan kesulitan mengembangkan kreativitas matematis mereka.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia bervariasi, tergantung dari tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing individu. Namun, sebagian besar menunjukkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri yang ada di Desa Ngamprah masih sangat rendah dikarenakan masih kurang lancar menjawab soal yang diberikan serta kurang teliti ketika membaca soal (Andiyana et al., 2018). Selain itu ditemukan juga rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X di SMA Negeri 25 Garut dikarenakan belum terbiasa menggunakan LKS (Faturahman & Afriansyah, 2019). Kemudian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII di Desa Sindangsari masih kurang karena tidak memenuhi indikator fleksibilitas (*flexibility*) dan indikator orisinalitas (*originality*) (Rozi & Afriansyah, 2022).

Para guru berupaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan berbagai strategi seperti memilih pendekatan, model, metode, dan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan lingkungan siswa. Seperti penerapan model pembelajaran *cooperative script* berbantuan geogebra untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rantau Utara, diperoleh peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Purba & Harahap, 2021). Demikian pula pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XII SMA Negeri 3 Makassar yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri berbantuan *software GeoGebra* lebih baik daripada siswa yang belajar

dengan memperoleh pembelajaran konvensional (Usman & Halim, 2018). Serta pembelajaran STEAM berbasis PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X MA Miftahul Ulum Bettet Pamekasan (Fitriyah & Ramadani, 2021). Melihat hal tersebut peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan mengimplementasikan pembelajaran berbantuan GeoGebra maupun STEAM akan terus dilakukan.

Melalui pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) sebagai sebuah pendekatan pembelajaran merupakan sarana bagi siswa untuk menciptakan suatu gagasan berbasis sains dan teknologi. Buonincontro (2017) mendefinisikan STEAM sebagai integrasi disiplin ilmu seni ke dalam kurikulum dan pembelajaran pada wilayah sains, teknologi, teknik dan matematika yang sebelumnya dikenal sebagai STEAM. Adanya pembelajaran berbasis STEAM ini dapat menciptakan, mengembangkan, bahkan meningkatkan kemampuan kreatif matematis siswa dalam pemecahan suatu masalah matematis. Hal tersebut dapat dijadikan sebuah modal penting bagi siswa guna menghadapi era sekarang ini. Salah satu *software* yang bisa memaksimalkan pembelajaran STEAM adalah GeoGebra. GeoGebra merupakan salah satu *software* bantu yang cukup lengkap dan digunakan secara luas. Nama GeoGebra merupakan kependekan dari dari geometry (geometri) dan algebra (aljabar). Meski dari sisi nama hanya merujuk geometri dan aljabar aplikasi ini tidak hanya mendukung untuk kedua topik tersebut, tapi juga mendukung banyak topik. Menurut Hohenwarter & Fuch (2004), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas yaitu sebagai media demonstrasi dan visualisasi, sebagai alat bantu konstruksi dalam hal ini geogebra digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep tertentu. Dengan geogebra ini siswa dapat membuat konstruksi masalah yang berkaitan dengan matematika sendiri dan memecahkannya menggunakan GeoGebra. GeoGebra membuat matematika lebih interaktif dan menarik. GeoGebra diciptakan untuk membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam matematika. Melalui GeoGebra siswa dapat membuat konstruksi dari awal mereka sendiri, sehingga mereka memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEAM dan atau *Geogebra* yang diperinci (1) untuk mendeskripsikan tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan; (2) untuk mendeskripsikan model dan media pembelajaran yang dipilih; (3) untuk mendeskripsikan trend penelitian pada tahun 2017-2022 terkait pendekatan pembelajaran STEAM dan atau *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). Penelitian sebagai proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan beberapa penelitian yang sudah ada. Pada penelitian ini peneliti telah melakukan serangkaian proses review dan mengidentifikasi beberapa artikel secara terstruktur mengikuti langkah-langkah (Triandini et al., 2019), antara lain sebagai berikut. Pertama, *Research Question* (RQ). RQ dibuat berdasarkan kebutuhan yang sesuai dengan topik yang dipilih. RQ dalam penelitian ini meliputi (RQ1) Apa saja tujuan dan jenis penelitian yang digunakan dalam artikel tentang pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah pada tahun 2017-2022?; (RQ2) Apakah model pembelajaran yang dipilih dalam artikel mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah pada tahun 2017-2022?; (RQ3) Bagaimana trend penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah pada tahun 2017-2022.

Kedua, *search process*. Tujuan adanya *search process* ini digunakan untuk memperoleh data yang relevan guna menjawab *research question*. *Search process* dilakukan melalui database Google Scholar dengan kata kunci pembelajaran STEAM, GeoGebra, dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Ketiga, *inclusion and exclusion criteria*. Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat digunakan dalam penelitian SLR atau tidak. Kriteria inklusi dan eksklusi dapat terlihat pada tabel tersebut.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Artikel nasional atau internasional yang relevan dengan pembelajaran STEAM berbantuan <i>GeoGebra</i> terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah.	Artikel nasional atau internasional yang tidak relevan dengan pembelajaran STEAM berbantuan <i>GeoGebra</i> terhadap kemampuan kreatif matematis siswa sekolah menengah.
Artikel nasional atau internasional yang sesuai dengan judul dan topik penelitian.	Artikel nasional atau internasional yang tidak sesuai dengan judul dan topik penelitian.
Artikel yang dipublikasi pada tahun 2017-2022.	Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2017.
Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.	Bahasa yang digunakan selain bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Keempat, *Quality Assessment (QA)*. Data yang telah diperoleh dievaluasi berdasarkan kriteria penilaian tersebut. QA dalam penelitian ini meliputi (QA1) Apakah artikel diterbitkan pada tahun 2017-2022?; (QA2) Apakah pada artikel mencantumkan tujuan penelitian atau jenis penelitian yang digunakan?; (QA3) Apakah pada artikel menuliskan model pembelajaran yang digunakan?. Dari 3 QA tersebut, akan diperoleh jawaban yang berupa ya atau tidak. Kelima, *data collection*. Pada penelitian ini, data yang digunakan untuk direview berupa data primer, yaitu data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, atau menyesuaikan kebutuhan yang mendukung penelitian tersebut. Kemudian, *data analysis*. Data yang telah diperoleh dan dikumpulkan akan dianalisa mengacu pada *Research Question (RQ)*. Terakhir, *deviation from protocol*. Selama penelitian terdapat perubahan yaitu memperhalus padanan kata untuk kata kunci pencarian di database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diperoleh 15 artikel yang relevan dengan kata kunci yang telah ditentukan. Kemudian, peneliti mengkaji artikel-artikel yang relevan dengan pembelajaran STEAM dan atau GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah menengah.

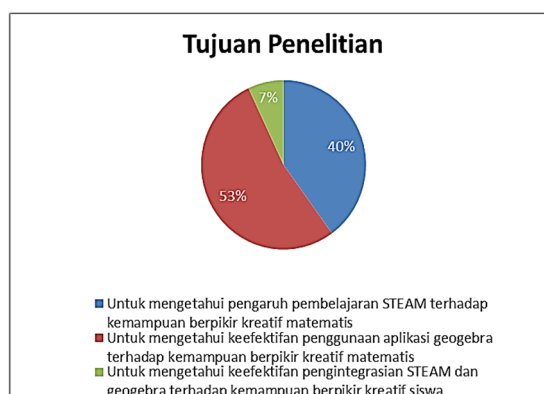
Tabel 2. Hasil Penelitian Implementasi Terkait Implementasi Pembelajaran Steam Berbantuan *Geogebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Fitriyah & Ramadani, 2021)	Jurnal Inspiratif Pendidikan	Pembelajaran STEAM berbasis PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa karena bisa memunculkan ide-ide dan solusi kreatif.
Google Scholar	(Faradisa, Sulistio, & Ayu, 2018)	Jurnal Equation	Penggunaan aplikasi GeoGebra sangat cocok untuk para siswa karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Google Scholar	(Purba & Harahap, 2021)	Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika	Penerapan model pembelajaran <i>cooperative script</i> berbantuan GeoGebra membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Usman & Halim, 2018)	Jurnal Majamath	Pembelajaran inkuiri berbantuan <i>software</i> GeoGebra pada siswa kelas XII SMA lebih baik daripada pembelajaran konvensional, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Velikova & Petkova, 2019)	Baltic Journal Modern Computing	Pengintegrasian STEAM dan GeoGebra mendukung kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Sari et al, 2019)	Journal Of Mathematics and Mathematics Education	Penerapan Strategi Brain-Based Learning Berbantuan GeoGebra membantu mencapai kemampuan kreatif yang lebih tinggi.
Google Scholar	(Japa, Suarjana, & Widiana, 2017)	International Journal of Natural Science and Engineering	Penerapan model pembelajaran pendidikan matematika realistik berbantuan GeoGebra pada siswa kelas VIII SMP lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
Google Scholar	(Ismunandar & Nurafifah, 2019)	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	Penggunaan buku ajar berbantuan GeoGebra berpengaruh terhadap karakter kreatif siswa karena membuat siswa merasa senang ketika menggunakannya dan memunculkan ide kreatif.
Google Scholar	(Rahmawati, N dori, & Murniati, 2022)	Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Pendekatan STEAM berbasis PBL pada kelas VIII meningkatkan hasil belajar, peran aktif, dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Sari, Ardana, & Suweken, 2021)	JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)	Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional, hal ini dapat dilihat karena terjadinya peningkatan yang signifikan.
Google Scholar	(Wulandari, 2020)	JPK (Jurnal Profesi Keguruan)	Pengintegrasian STEAM berbasis proyek pada siswa kelas VIII membantu meningkatkan keterampilan 4C dan kemampuan berpikir kreatif matematis.
Google Scholar	(Ayuningsih et al, 2022)	Jurnal Basicedu	Penerapan pembelajaran STEAM PjBL membantu menumbuhkan kreativitas dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Sari, Nurdianti, & Maulana, 2022)	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	PBL-STEAM memberikan rangkaian aktivitas pemecahan masalah dalam konteks dunia nyata yang dipadukan dengan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Sehingga siswa akan terbantu dalam melakukan proses berpikir yang lebih kreatif untuk menghadapi setiap tantangan.
Google Scholar	(Ummah, 2019)	Digital Library UIN Sunan Gunung Djati	Pembelajaran Osborn Parne berbantuan GeoGebra efektif dalam meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
Google Scholar	(Budiyono, Husna, & Wildani, 2020)	Jurnal EDUSAINS	Model PBL terintegrasi pendekatan STEAM memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

(RQ1) Apa Saja Tujuan dan Jenis Penelitian yang Digunakan dalam Artikel tentang Pembelajaran STEAM Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah pada Tahun 2017-2022?

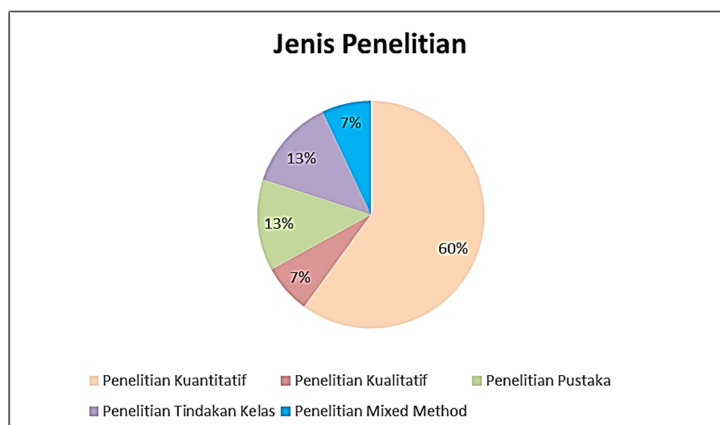
Pada gambar 1 di bawah ini, menunjukkan penelitian pada tahun 2017-2022 mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis terdapat perbedaan fokus penelitian. Ada 3 fokus penelitian yang ditemukan dari 15 artikel. Fokus penelitian untuk mengetahui keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menunjukkan persentase sebesar 53%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pada tahun 2017-2022 tentang pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis cenderung memfokuskan pada keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.



Gambar 1. Tujuan penelitian

Sedangkan fokus penelitian pada keefektifan pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa menunjukkan persentase 7%, termasuk fokus penelitian ketiga cenderung digunakan setelah fokus penelitian keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Kecenderungan fokus penelitian keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis masih dapat dikembangkan lagi. Disamping itu fokus penelitian dengan pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa memiliki peluang untuk diteliti lebih lanjut serta menjadi kebutuhan dalam menghadapi era 21-century.

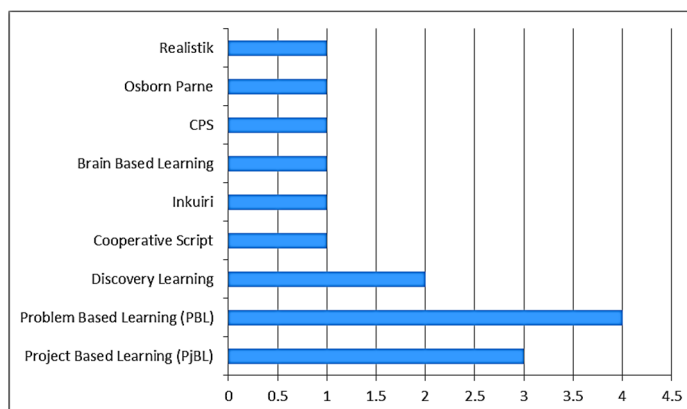
Pada gambar 2 di bawah ini, menunjukkan dari 15 artikel ada 5 jenis penelitian yang digunakan pada STEAM dan atau *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022. Penelitian kuantitatif dengan persentase 60%, memberi gambaran bahwa penelitian jenis ini cenderung lebih banyak digunakan pada penelitian mengenai STEAM dan atau *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif. Selain fokus penelitian keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif, penelitian pada tahun 2017-2022 cenderung dilakukan dengan penelitian kuantitatif.



Gambar 2. Jenis penelitian

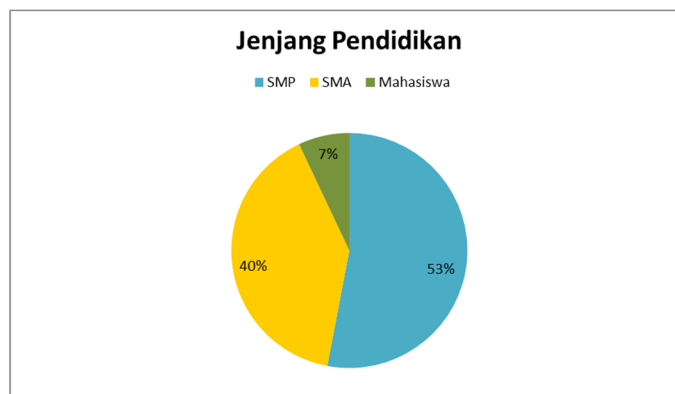
(RQ2) Apakah Model Pembelajaran yang Dipilih dalam Artikel mengenai Pembelajaran STEAM Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah pada Tahun 2017-2022?

Pada gambar 3 menggambarkan model pembelajaran yang digunakan pada penelitian mengenai pembelajaran STEM berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) cenderung digunakan pada penelitian yang terpublikasi pada tahun 2017-2022.



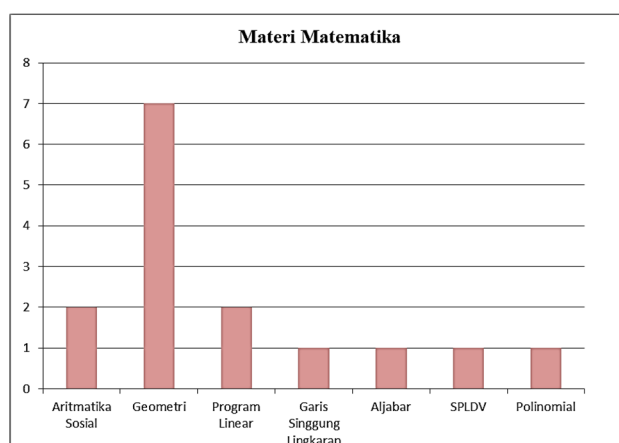
Gambar 3. Model pembelajaran

(RQ3) Bagaimana Trend Penelitian mengenai Pembelajaran STEAM Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Kreatif Matematis Siswa Sekolah Menengah pada Tahun 2017-2022?



Gambar 4. Jenjang pendidikan

Gambar 4 menunjukkan bahwa penelitian mengenai pembelajaran STEM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dilakukan di beberapa jenjang pendidikan yaitu SMP, SMA, dan Mahasiswa. Penelitian yang dilakukan pada jenjang SMP menunjukkan persentase 53%, pada jenjang SMA menunjukkan persentase 40%, dan pada jenjang Mahasiswa menunjukkan persentase 7%. Dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai pembelajaran STEM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis cenderung dilakukan pada siswa jenjang SMP.



Gambar 5. Materi pembelajaran matematika

Selanjutnya pada gambar 5, memberikan gambaran materi pembelajaran matematika yang dipilih dalam penelitian pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis pada publikasi tahun 2017-2022. Dapat terlihat bahwa materi matematika geometri sering dipilih pada penelitian terkait STEAM berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Dari ke 15 artikel yang telah direview penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* dapat dikembangkan pada pendekatan pembelajaran. STEAM sebagai pendekatan pembelajaran menunjukkan efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis (Fitriyah & Ramadani, 2021; Rahmawati, Ndori, & Murniati, 2022; Wulandari, 2020; Ayuningsih et al., 2022; Sari, Nurdianti, & Maulana, 2022). Kemudian penggunaan aplikasi *GeoGebra* juga efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis (Faradisa, Sulistio, & Ayu, 2018; Purba & Harahap, 2021; Usman & Halim, 2018; Sari et al., 2019; Japa, Suarjana, & Widiana, 2017; Ismunandar & Nuraffah, 2019; Sari, Ardana, & Suweken, 2021; Ummah, 2019; Budiyo, Husna, & Wildani, 2020). Selain itu, pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* juga efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis (Velikova & Petkova, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *literature review* dari 15 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022, dapat disimpulkan bahwa. Pertama, penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan *GeoGebra* ditemukan memiliki kecenderungan untuk menguji pada keefektifan penggunaan aplikasi *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, sedangkan keefektifan pengintegrasian STEAM dan *GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis pada urutan ketiga dapat menjadi alternatif fokus penelitian yang dapat dikembangkan kembali. Kemudian

kecenderungan berikutnya berupa penggunaan jenis penelitian kuantitatif. Kedua, pada penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022 didapatkan cenderung menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Ketiga, penelitian mengenai pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra yang dipublikasikan pada tahun 2017-2022 lebih sering dilakukan pada siswa jenjang SMP serta penelitian cenderung memilih materi matematika mengenai geometri.

Kemudian dari hasil dan kecenderungan yang diperoleh terlihat bahwa penelitian pembelajaran STEAM berbantuan GeoGebra dalam metode ataupun model masih relevan dilakukan penelitian selanjutnya terkait keefektifan kemampuan berpikir kreatif matematis.

REFERENSI

- Ayuningsih, F., Malikhah, S., Nugroho, M. R., Winarti, W., Murtiyasa, B., & Sumardi, S. (2022). Pembelajaran Matematika Polinomial Berbasis STEAM PjBL menumbuhkan kreativitas peserta didik. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8175–8187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3660>
- Faradisa, M. (2019). Penggunaan aplikasi Geogebra pada pembelajaran matematika materi Poligon dan Sudut sebagai sarana meningkatkan kemampuan siswa. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 166. <https://doi.org/10.29300/equation.v1i2.2294>
- Faturohman, I., & Afriansyah, E. A. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.562>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209-226.
- Ismunandar, D., & Nurafifah, L. (2019). Pengaruh penggunaan buku ajar matematika berbantuan Geogebra terhadap karakter kreatif siswa. *Prisma*, 2, 526–532.
- Japa, N., Suarjana, I. M., & Widiana, W. (2017). Media Geogebra dalam pembelajaran matematika. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 1(2), 40. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v1i2.12467>
- Purba, M. C., & Harahap, N. A. (2021). Kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan model pembelajaran Cooperative Script berbantuan aplikasi Geogebra di SMA Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2115-2122.
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui media Tangram. *Holistika Jurnal Ilmiah PGSD*, 1(2), 131–136.
- Rahmawati, T. D., Ndori, V. H., & Muniarti. (2022). Implementasi pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM (Science, Teknologi, Engineering, and Mathematics) di MTs Muhammadiyah Wuring. *Mathline: Jurnal Matematika dan pendidikan Matematika*, 7(2), 330-341.
- Rozi, F. A., & Afriansyah, E. A. (2022). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan disposisi matematis siswa. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(2), 172-185.
- Sari, R. M. V. N., Ardana, I. M., & Suweken, G. (2021). Pengaruh model pembelajaran CPS berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematika. *JIPM*

- (*Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*), 9(2), 99. <https://doi.org/10.25273/jipm.v9i2.8279>
- Sari, S. L., Hidayati, D. W., & Wahyuni, A. (2019). Penerapan strategi Brain-Based Learning berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.21580/square.v1i1.4038>
- Ummah, V. N. (2019). *Penerapan pembelajaran Osborn Parne Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Esteem Siswa: Penelitian Kuasi Eksperimen pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 2 Cileunyi* (Thesis Doktoral, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Usman, M. R., & Halim, S. N. H. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA melalui pembelajaran Inkuiri berbantuan software Geogebra pada pokok bahasan Program Linear. *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 117. <https://doi.org/10.36815/majamath.v1i2.291>
- Velikova, E., & Petkova, M. (2019). Analysing students' creativity in integrating geogebra applets in solving geometrical problems. *Baltic Journal of Modern Computing*, 7(3), 419–429. <https://doi.org/10.22364/bjmc.2019.7.3.08>
- Wulandari, L. (2020). Penerapan pendekatan STEAM berbasis projek untuk meningkatkan keterampilan 4C Kelas VIII. *Jurnal Profesi Keguruan*, 6(2), 146-154.

STRATEGI PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KARAKTER RASA INGIN TAHU BERBANTUAN GEOGEBRA

Annisa Rahma Niar*, Koimatul Chasanah, Popy Nur Hikmah

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

*annisarn2501@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Fenomena disrupsi pada abad ke-21 ini pendidikan harus melakukan inovasi dengan pembelajaran matematika, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan menumbuhkan karakter rasa ingin tahu, salah satunya dengan menerapkan strategi pembelajaran berbasis etnomatematika berbantuan aplikasi Geogebra. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan strategi pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dengan berbantuan aplikasi Geogebra untuk menumbuhkan karakter rasa ingin tahu siswa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)* untuk artikel yang diterbitkan pada 2014 - 2022 tentang etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan Aplikasi Geogebra. Terdapat 14 artikel nasional atau internasional yang diperoleh dari database *Google Scholar* dan *ResearchGate*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Geogebra merupakan strategi yang efektif pada pembelajaran berbasis etnomatematika dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta karakter rasa ingin tahu.

Kata kunci: Etnomatematika; Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis; Geogebra; Karakter Rasa Ingin Tahu

ABSTRACT

The phenomenon of disruption in the 21st century, education must innovate with learning mathematics, to develop creative thinking skills and foster a character of curiosity, one of which is by implementing ethnomathematics-based learning strategies assisted by the Geogebra application. The purpose of this study is to describe ethnomathematics-based learning strategies for mathematical creative thinking skills with the help of the Geogebra application to foster the character of curiosity. This research was conducted using the *Systematic Literature Review (SLR)* method for articles published in 2014 - 2022 concerning ethnomathematics on mathematical creative thinking abilities and curiosity characters assisted by the Geogebra Application. There are 14 national or international articles obtained from Google Scholar and ResearchGate databases. The results showed that the use of the Geogebra application was an effective strategy for ethnomathematics-based learning and developed students' creative thinking abilities and curiosity characters.

Key words: Ethnomathematics; Mathematical Creative Thinking Skill; Geogebra; Curiosity

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika mempunyai peran untuk mengembangkan kemampuan kreatif siswa dalam kehidupan sehari-hari. Di era disrupsi sekarang perkembangan ilmu pengetahuan terjadi dengan pesat pada segala bidang, termasuk didalamnya adalah bidang pendidikan. Teknologi juga berkembang dengan pesat di era disrupsi, perkembangannya memiliki pengaruh yang besar pada dunia pendidikan. Berbagai jenis model pembelajaran dengan memanfaatkan software yang memungkinkan untuk menunjang perkembangan dunia pendidikan.

Dalam dunia pendidikan, strategi pembelajaran adalah perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan. Upaya mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai optimal disebut strategi. Strategi pembelajaran yang dipilih oleh guru akan berpengaruh besar terhadap tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat akan memotivasi siswa untuk gairah dalam belajar.

Menurut John Naisbitt di NCREL dalam Vebrianto & Syafaren (2018) suatu bangsa atau negara yang unggul teknologi informasi akan mendominasi trend dunia saat ini adalah pembangunan, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan Nasional memiliki menyusun dan

mempersiapkan siswa agar mampu untuk lebih bersaing dalam penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam proses belajar mengajar. Proses dari penguasaan teknologi menjadi hal yang sangat penting bagi siswa dalam menggunakan teknologi agar mendapatkan semua informasi yang dibutuhkan saat ini lebih mudah, efektif dan efisien. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran memunculkan berbagai media pembelajaran yang dapat digunakan di sekolah atau memfasilitasi siswa belajar secara mandiri di rumah.

Pemanfaatan TIK salah satu indikasi kemajuan suatu sekolah sebagai sumber dan media dalam pembelajaran. Bahwa TIK telah diintegrasikan dan dikembangkan dalam proses belajar mengajar. Sehingga dengan penggunaan TIK di sekolah dapat berperan dalam meningkatkan mutu proses dan hasil belajar mengajar. Keberhasilan pemanfaatan berbagai aneka sumber (termasuk peralatan TIK), sangat tergantung pada kemampuan, keterampilan, dan kreatifitas guru mengintegrasikannya dalam proses belajar mengajar (Anshori, 2017; Fajri et al., 2020; Yusuf, Hayati & Fajri, 2019). Teknologi dapat dijadikan media untuk menghubungkan antara ide matematika yang abstrak dengan ide matematika yang konkrit.

Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi dapat diterapkan pada mata pelajaran matematika, dengan menggunakan dunia nyata siswa dapat memberikan kesempatan siswa untuk menemukan konsep matematika melalui bantuan benda konkrit dan berikutnya siswa dapat mengaplikasikan konsep matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran yang berada didekat siswa melalui pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar yang nyata dengan menggunakan etnomatematika.

Etnomatematika adalah cabang ilmu matematika yang dapat mengintegrasikan antara matematika dan budaya. Etnomatematika merupakan matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, etnomatematika bukan sekedar bicara tentang etnis atau suku. Karena pengajaran matematika di sekolah dan matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda (Abi, 2016). Pembelajaran etnomatematika penting untuk diterapkan sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi peserta didik, serta dapat mengurangi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika.

Pemanfaatan Geogebra pada pembelajaran etnomatematika dapat menumbuhkan karakter rasa ingin tahu siswa, rasa ingin tahu siswa berpengaruh pada hasil belajar. (Mulyasa, 2013) berpendapat prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh seseorang setelah menempuh kegiatan belajar, sedangkan belajar pada hakikatnya merupakan usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk memahami kebutuhannya. Dengan tumbuhnya karakter rasa ingin tahu siswa pada etnomatematika melalui aplikasi Geogebra, maka dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan etnomatematika yang telah disajikan pada aplikasi Geogebra.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pola pikir manusia (Pianda & Rahmiati, 2020). Peranan guru masih sangat dibutuhkan dalam proses pendidikan, oleh karena itu perlu diadakan suatu peningkatan peran guru dalam merencanakan, mengadakan, dan memanfaatkan berbagai sumber belajar. Kemampuan serta keterampilan guru dalam memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran akan terus menerus ditingkatkan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kreativitas belajar matematika pada jenjang pendidikan sekolah masih dikatakan rendah, para siswa sibuk bermain game online menggunakan gadget masing-masing sambil sembunyi saat belajar dalam kelas, ada yang tidur bahkan mengobrolkan hal yang bukan materi pembelajaran. Permasalahan

ini terlihat dari masih rendahnya nilai rata-rata ulangan harian, maupun ujian semester. Indonesia masih menduduki urutan 49 dari 53 peserta TIMSS (Mullis, 2019). Sedangkan dalam program PISA Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 Negara untuk matematika dengan skor 386 dari jumlah 540.000 siswa (Gurria, 2015). Hal tersebut menunjukkan bahwa penguasaan materi Matematika pada siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Kreativitas merupakan suatu ide atau pikiran manusia yang bersifat inovatif, kreatif, berdaya guna, serta dapat dimengerti oleh banyak orang (Pianda & Rahmiati, 2020). Dengan memanfaatkan teknologi sekarang, guru dapat menggunakan aplikasi Geogebra berbasis etnomatematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu. Saat ini para siswa dibiasakan dengan budaya yang segala informasi didapatkan dari sosial media seperti facebook, twitter, tiktok, instagram, maupun youtube. Perkembangan yang cepat dari internet membuat proses pembelajaran siswa cenderung untuk lebih menerima konten yang diberikan, terutama pada pembelajaran matematika sejumlah masalah membutuhkan banyak imajinasi, siswa akan lebih semangat mempelajari matematika jika disediakan pembelajaran dengan cara yang modern.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji bahwa strategi pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra. Geogebra disarankan untuk pembelajaran matematika karena tidak berbayar, selain itu terdapat banyak fitur-fitur pada Geogebra classroom. Semua ini menjadikan Geogebra sebagai aplikasi yang hebat untuk mengajar dan belajar matematika, karena semua objek di Geogebra bersifat dinamis, siswa dapat melihat bagaimana perubahannya saat siswa mengubah parameter masalahnya (Majerek, 2014).

METODE

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)*. Metode tersebut merupakan sebuah metode yang sistematis, eksplisit dan reproduibel yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan karya-karya hasil penelitian dan hasil pemikiran yang sudah ada. Pada penelitian ini dilakukan serangkaian proses review dan identifikasi terhadap artikel-artikel yang relevan dengan kata kunci pada penelitian ini secara terstruktur. Pada penelitian disusun secara terstruktur dengan mengikuti langkah-langkah (Ika et al., 2022), antara lain sebagai berikut. Pertama, yaitu dengan menyusun pertanyaan riset atau *Research Question (RQ)* atau rumusan masalah. RQ dalam penelitian ini meliputi: 1) Apa saja tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan dalam artikel tentang pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan karakter rasa ingin tahu dari tahun 2014-2022; 2) Apa saja model dan media pembelajaran yang dipilih dalam artikel mengenai pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan karakter rasa ingin tahu dari tahun 2014-2022; serta 3) Bagaimana trend penelitian etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan karakter rasa ingin tahu pada tahun 2014-2022.

Langkah selanjutnya yaitu *Search Process* atau proses pencarian digunakan untuk mendapatkan sumber yang relevan dan digunakan untuk menjawab rumusan masalah atau *research question*. *Search process* digunakan dalam memperoleh data yang relevan untuk menjawab *research question*. Proses dilakukan menggunakan database *Google Scholar* dan *ResearchGate* dengan kata kunci etnomatematika, kemampuan berpikir kreatif matematis, karakter rasa ingin tahu, *ethnomathematics*, *mathematical creativity ability*, serta *curious character*.

Langkah yang ketiga yaitu kriteria inklusi dan eksklusi (lihat tabel 1). Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat digunakan dalam penelitian ini atau tidak. Kriteria inklusi meliputi.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Artikel nasional atau internasional yang relevan dengan etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu	Artikel nasional atau internasional yang tidak relevan dengan etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu
Artikel nasional atau internasional yang sesuai dengan judul dan topik penelitian	Artikel nasional atau internasional yang tidak sesuai dengan judul dan topik penelitian
Artikel yang dipublikasikan pada tahun 2014-2022	Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2014
Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris	Bahasa yang digunakan selain bahasa Indonesia atau bahasa Inggris

Keempat yaitu, *Quality Assessment* (QA). Data yang diperoleh kemudian dievaluasi sesuai dengan kriteria penilaian berikut. QA dalam penelitian ini adalah (QA1) Apakah artikel diterbitkan pada tahun 2014-2022?; (QA2) Apakah artikel menunjukkan tujuan penelitian, jenis penelitian, atau desain penelitian yang digunakan?; dan (QA3) Apakah pada artikel menuliskan model pembelajaran atau media pembelajaran yang digunakan?. Kelima yaitu *data collection*. Data yang dikumpulkan untuk dikaji dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, survei, atau menyesuaikan dengan kebutuhan. Selanjutnya, *data analysis*. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis mengacu pada RQ. Langkah yang terakhir yaitu, *deviation from protocol*. Selama penelitian terdapat perubahan yaitu memperhalus padanan kita untuk kata kunci di database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian *literature* dilakukan pada November 2022, artikel yang diperoleh berdasarkan tahun publikasi rentang waktu 2014-2022 dengan menggunakan *keywords* "kemampuan berpikir kreatif", "karakter rasa ingin tahu" dan "etnomatematika menggunakan Geogebra" diperoleh 14 artikel yang relevan dengan kata kunci yang digunakan. Data hasil penelitian terkait artikel ini didokumentasikan seperti yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Dokumentasi Hasil Penelitian

Sumber	Penulis, Tahun	Kategori Jurnal	Hasil Penelitian
Google Scholar	(A. Nurhayati & B. Susilo, 2022)	Jurnal Didactical Mathematics	Keefektifan pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan etnomatematika didalamnya dapat menumbuhkan rasa cinta budaya lokal
Google Scholar	(Mirnawati, Karjiyati, & Dalifa, 2020)	Jurnal Riset Pendidikan Dasar	Etnomatematika dalam pembelajaran matematika dapat memberikan dampak yang sangat positif dalam pembelajaran
Google Scholar	(M. Saironi & Y. Sukestiyarno, 2017)	Unnes Journal of Mathematics Education Research	Terdapat pengaruh positif karakter rasa ingin tahu siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta terjadi

			peningkatan karakter rasa ingin tahu siswa, keterampilan proses berpikir kreatif matematis siswa, dan karakter cinta budaya lokal siswa pada kelima siswa pilihan di kelas yang menggunakan pembelajaran dengan strategi OEL berbasis etnomatematika
Researchgate	(Tambunan, 2016)	Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA	Strategi pembelajaran yang dipilih guru akan mempunyai pengaruh yang besar terhadap tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran yang terfokus pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dalam berpikir kreatif siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika dari berbagai sudut pandang yang berbeda
Researchgate	(Aminy, Herizal, & Wulandari, 2021)	Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh	Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbantuan Geogebra lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui pendekatan saintifik
Researchgate	(Fajriadi, Priyadi, & Rahayu, 2022)	Teorema: Jurnal Universitas Galuh	Geogebra dapat dijadikan sebagai alat bantu membuat bahan ataupun buku ajar matematika digital serta dapat dijadikan LKS online siswa untuk menyelesaikan soal matematika
Researchgate	(Pianda, Rahmiati, 2020)	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran	Pembelajaran dengan diterapkan pendekatan Google Classroom sebagai kelas digital dengan Aplikasi Geogebra maka kreativitas belajar matematika siswa kelas X mengalami peningkatan
Researchgate	(D. Majerek, 2014)	Advances in Sciences and Technology Research Journal	Pemanfaatan pengenalan aplikasi matematika dinamis dalam proses pembelajaran berjalan dengan baik. Tren saat ini dalam pengajaran sains membutuhkan penggunaan teknik nisualisasi, dan Geogebra sangat cocok dengan tren ini.
Google Scholar	(A. Abi, 2016)	Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia	Etnomatematika merupakan matematika yang diterapkan oleh mereka yang menerapkan budaya didalamnya, ini berarti etnomatematika bukan sekedar bicara tentang suku. Pengajaran matematika di sekolah dan matematika yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-hari sangat berbeda, maka pembelajaran matematika diperlukan untuk menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis budaya lokal dengan matematika sekolah
Google Scholar	(S. Muryaningsih, 2020)	Jurnal Profesional Akademisi Program Program Studi	Peningkatan rasa ingin tahu peserta didik terjadi dari kriteria cukup menjadi kriteria baik. Selama proses pembelajaran peningkatan rasa ingin tahu peserta didik

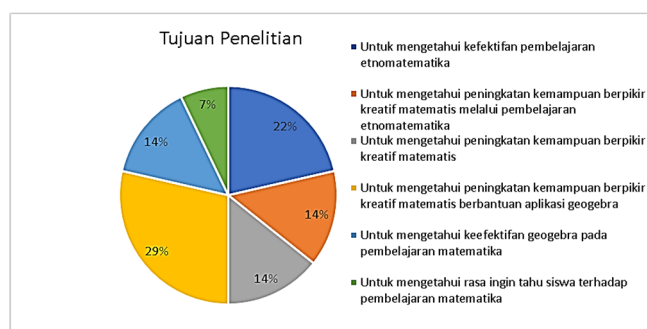
		Pendidikan Guru Sekolah Dasar	tidak terlepas dari aktivitas guru yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, dan memandu peserta didik selama proses pembelajaran.
Google Scholar	(D. C. Asri, B. Rahman, S. Wijaya, 2020)	Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika	Siswa kelas Geogebra lebih aktif pada aktivitas pembelajaran dari pada siswa kelas puzzle. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapat pembelajaran Geogebra
Google Scholar	M. C. Purba dan N. Harahap, 2021	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Penerapan model pembelajaran <i>cooperative script</i> berbantuan aplikasi <i>Geogebra</i> memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa lebih besar daripada metode belajar konvensional.
Researchgate	(I. Khairunnisa, L. Ariyanto, D. Endahwuri, 2021)	Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan dengan cara guru harus membuat desain pembelajaran semenarik mungkin agar siswa dapat mengeksplor permasalahan yang diberikan, sehingga muncul banyak solusi dari siswa
Google Scholar	(R. Sariningsih, G. Kadarisma, 2016)	Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi	Terdapat pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis etnomatematika.

Dari ke 14 artikel yang telah direview, penulis berasal dari Indonesia dan Polandia. Penelitian etnomatematika di Indonesia dapat dikembangkan pada media pembelajaran.

Apa Saja Tujuan, Jenis, dan Desain Penelitian yang Digunakan dalam Artikel tentang Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Karakter Rasa Ingin Tahu dari Tahun 2014-2022?

Pada gambar 1, menunjukkan penelitian pada tahun 2014-2022 mengenai pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra. Terdapat 6 fokus penelitian yang ditemukan dari 14 artikel. Fokus penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis berbantuan aplikasi Geogebra menunjukkan presentase sebesar 29%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian tahun 2014-2022 tentang strategi pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan

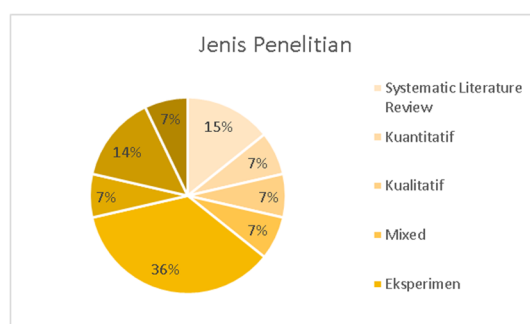
karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra cenderung memfokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis berbantuan aplikasi Geogebra.



Gambar 1. Tujuan penelitian

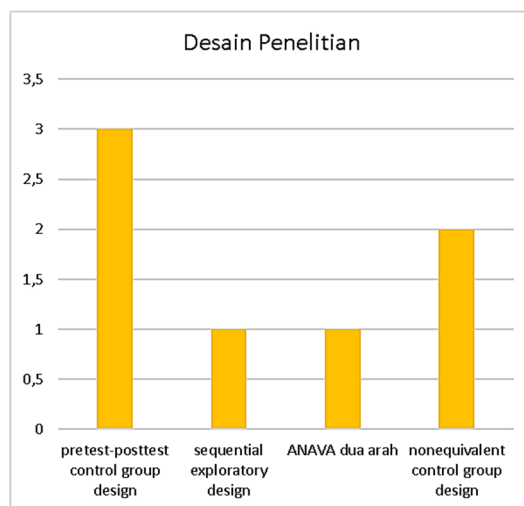
Sedangkan fokus penelitian pada keefektifan pembelajaran etnomatematika menunjukkan presentase sebesar 22%, kecenderungan fokus penelitian pada keefektifan pembelajaran etnomatematika masih bisa dikembangkan lagi. Disamping itu fokus penelitian strategi pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra memiliki peluang lebih lanjut dalam kehidupan society 5.0.

Pada gambar 2, menunjukkan 14 artikel ada 8 jenis penelitian yang digunakan pada pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra yang dipublikasikan pada tahun 2014-2022. Penelitian eksperimen dengan presentase 36%, memberi gambaran bahwa penelitian jenis ini cenderung lebih banyak digunakan pada penelitian mengenai pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra.



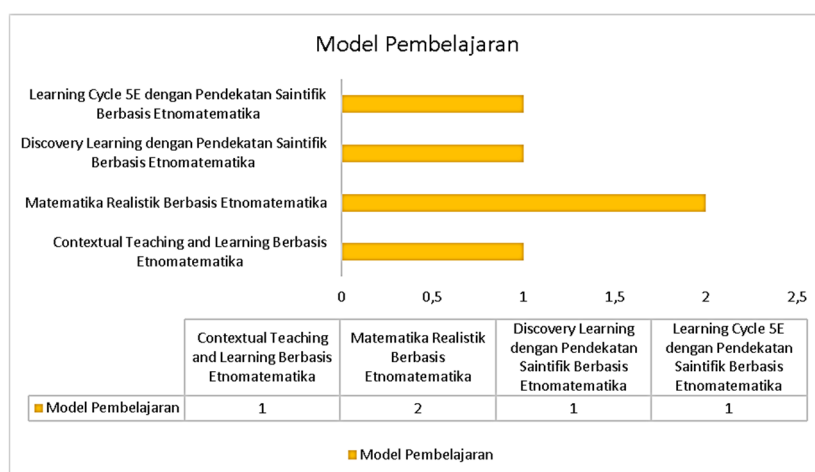
Gambar 2. Jenis penelitian

Kemudian pada gambar 3, memberikan gambaran mengenai desain penelitian yang digunakan untuk pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra pada tahun 2014-2022. Terlihat bahwa pretest-posttest control group design cenderung digunakan pada penelitian mengenai pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu berbantuan aplikasi Geogebra.



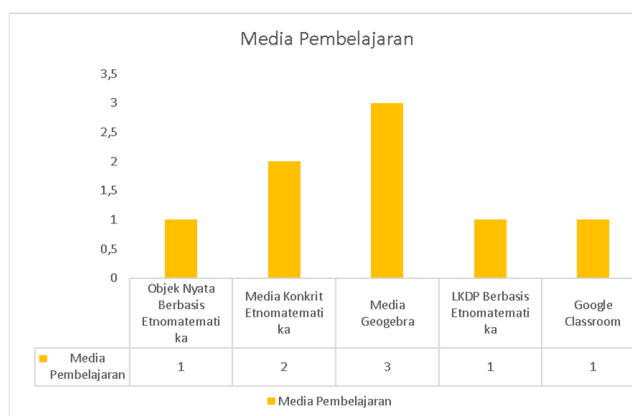
Gambar 3. Desain penelitian

Apa Saja Model dan Media Pembelajaran yang Dipilih dalam Artikel mengenai Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Karakter Rasa Ingin Tahu dari Tahun 2014-2022?



Gambar 4. Model pembelajaran

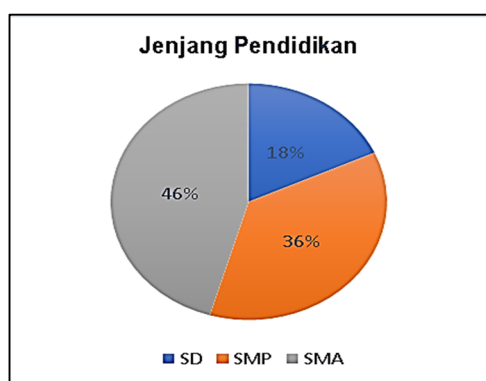
Pada gambar 4 menggambarkan model pembelajaran yang digunakan pada penelitian mengenai pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu pada tahun 2014-2022. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika cenderung digunakan pada penelitian yang terpublikasi di tahun 2014-2022



Gambar 5. Media pembelajaran

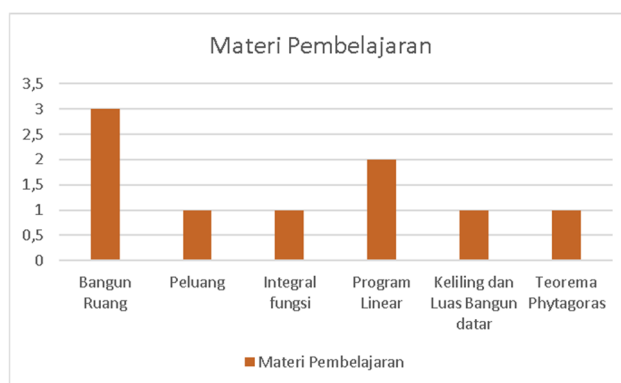
Selanjutnya gambar 5 menggambarkan media pembelajaran yang digunakan pada penelitian mengenai strategi pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu pada tahun 2014-2022. Gambar tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan Geogebra banyak dipilih pada penelitian kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu.

Bagaimana Trend Penelitian Etnomatematika terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Karakter Rasa Ingin Tahu pada Tahun 2014-2022?



Gambar 6. Jenjang pendidikan

Gambar 6 menunjukkan bahwa penelitian mengenai pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu pada tahun 2014-2022. Penelitian pada jenjang SMA menunjukkan presentase 46%, SMP 36%, dan SD 18%. Dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai etnomatematika pada kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu cenderung dilakukan di SMA.



Gambar 7. Media pembelajaran

Gambar 7 memberikan gambaran materi pembelajaran matematika yang dipilih dalam penelitian etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu pada publikasi 2014-2022. Dapat terlihat bahwa materi bangun ruang sering dipilih pada penelitian terkait etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *literature review* dari 14 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2014-2022, dapat disimpulkan bahwa. Pertama, penelitian mengenai strategi pembelajaran berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis berbantuan aplikasi Geogebra ditemukan memiliki keefektifan. Kedua, pada penelitian mengenai etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu dengan Geogebra yang dipublikasi pada tahun 2014-2022 didapatkan cenderung menggunakan model pembelajaran matematika realistik dan cenderung menggunakan media pembelajaran Geogebra. Ketiga, penelitian mengenai etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter rasa ingin tahu dengan Geogebra lebih sering dilakukan pada siswa jenjang SMA serta penelitian cenderung memilih materi matematika geometri ruang (dimensi 3).

Kemudian dari hasil dan kecenderungan yang diperoleh, penelitian mendatang masih relevan dilakukan terkait keefektifan pembelajaran matematika berbantuan Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Semarang sebagai Universitas penulis, Universitas Pekalongan yang telah mengadakan Seminar Nasional Pendidikan Matematika, dan semua pihak yang sudah membantu sehingga tugas akhir dalam mata kuliah Dasar-dasar Pembelajaran Matematika dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- Abi, A. M. (2016). Integrasi Etnomatematika Dalam Kurikulum Matematika Sekolah. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 1–6.
- Asri, D. C., Rahman, B., & Wijaya, S. (2020). Perbedaan kemampuan berfikir kreatif melalui pembelajaran matematika berbantuan puzzle dan GeoGebra. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), 78–89.
- Fajriadi, D., Priyadi, R., & Rahayu, D. V. (2022). Pengembangan media pembelajaran GeoGebra Book materi Dimensi Tiga. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(2):453–66.

- Khairunnisa, I., Ariyanto, L., & Endahwuri, D. (2021). Analisis berpikir kreatif matematis ditinjau dari motivasi belajar siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(6), 527–34.
- Majerek, D. (2014). Application of GeoGebra for teaching mathematics. *Advances in Science and Technology*, 8(24), 51–54. DOI: 10.12913/22998624/567.
- Mirnawati, Karjiyati, V. & Dalifa. (2020). Pengaruh model RME berbasis etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika kelas V SDN Gugus 05 Kota Bengkulu. *Juridikdas: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(1), 52–60.
- Muryaningsih, S. (2020). Peningkatan sikap rasa ingin tahu dan prestasi belajar matematika melalui model pembelajaran Matematika Realistik. *Cendekiawan*, 2(1), 1–12. DOI: 10.35438/cendekiawan.v2i1.166.
- Nurhayati, A. I. & Susilo, B. E. (2022). Systematic literature review: implementasi pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan karakter cinta budaya lokal. *Dicactical Mathematics*, 4(2):368–79.
- Pianda, D., & Rahmiati. (2020). Peningkatan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan Google Classroom sebagai kelas digital berbantuan aplikasi GeoGebra. *Al Khawarizmi*, 4(2), 93–111.
- Purba, M., & Harahap, N. (2021). Kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan model pembelajaran Cooperative Script berbantuan aplikasi Geogebra di SMA Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2115-2122.
- Saironi, M., & Sukestiyarno. Y L. (2017). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan pembentukan karakter rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran Open Ended berbasis etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 76–88.
- Sariningsih, R., & Kadarisma G. (2016). Meningkatkan kemampuan berfikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pendekatan Saintifik berbasis etnomatematika. *Relawan (Journal Indonesia)*, 3(1):53–56.
- Tambunan, N. (2016). Pengaruh strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(3):207–19.

LITERATURE REVIEW : EFEKTIVITAS APLIKASI WORDWALL PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Alifia Sabila Al-qonita*, Nadaa Utada Aliputri, Pusparani Putri Kinasih

Universitas Negeri Semarang

*alifyon213@gmail.com

ABSTRAK

Di era global *society* 5.0 masyarakat di dunia sudah mulai dituntut untuk menyeimbangkan kemajuan teknologi dan pengetahuan, bentuk penerapannya ialah dengan mengembangkan *hard skill* dan *soft skill* mereka melalui teknologi yang dikembangkan. Salah satu bentuk implementasiannya dalam dunia pendidikan ialah penggunaan aplikasi *wordwall* pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan berbagai kemampuan berpikir dan matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas aplikasi *wordwall* terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah SLR (*Systematic Literature Review*) dimana peneliti mengumpulkan artikel terkait aplikasi *wordwall* dengan rentang waktu publikasi tahun 2021-2022, kemampuan sistematis dan pendidikan matematika untuk didokumentasikan dan di-review sebagai data pendukung penelitian ini. Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil; 1) definisi aplikasi *wordwall*, tujuan, dan peran pentingnya pada era global *society* 5.0 khususnya dalam bidang pendidikan, 2) adanya bukti bahwa terdapat respon positif pada siswa dalam pembelajaran matematika melalui aplikasi *wordwall*, 3) terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan aplikasi *wordwall* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: *Wordwall*; Kemampuan Berpikir Kritis; Pembelajaran Matematika; *Systematic Literature Review*

ABSTRACT

In the era of global *society* 5.0, people in the world have begun to be required to balance advances in technology and knowledge, the form of application is to develop their hard skills and soft skills through developed technology. One form of its implementation in the world of education is the use of *wordwall* applications in mathematics learning to improve various thinking and mathematical abilities. This study aims to determine the effectiveness of *wordwall* applications on students critical thinking ability. The method used in this research is SLR (*Systematic Literature Review*) in which researchers collect articles related to *wordwall* applications with a publication period of 2021-2022, systematic abilities and mathematics education to be documented and reviewed as supporting data for this research. Based on this research the results are: 1) Definition of the *wordwall* application, purpose, and its important role in the era of global *society* 5.0, especially in the field of education, 2) There is evidence that there is a positive response from students in learning mathematics through the *wordwall* application, 3) There is a significant influence on the use of the *wordwall* application on increasing students critical thinking ability.

Key words: *Wordwall*; Critical Thinking Ability; Mathematic Learning; *Systematic Literature Review*

PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu dasar yang merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada siswa dimulai dari tingkatan sekolah dasar sampai perguruan tinggi (Triutami et al., 2020). Pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan siswa dalam berpikir secara logis, analitis, sistematis dan kritis. Pembelajaran matematika di sekolah sering kali dianggap sebagai pembelajaran yang sulit, sehingga ditakuti oleh sebagian besar siswa (Ningsih, Amaliyah, dan Rini, 2022). Tidak hanya dianggap sebagai pembelajaran yang sulit tetapi bagi siswa yang mengalami kesulitan akan merasa tertekan saat belajar, seperti merasa takut maupun hilangnya rasa percaya diri siswa (Mulyati & Evendi, 2020). Menurut (Ruseffendi, 1992), Matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi, kalau bukan pelajaran yang dibenci. Hal ini pun dapat mengakibatkan pembelajaran matematika menjadi kurang menyenangkan.

Pada abad ke-21 ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat di segala bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Matematika memegang peranan penting

dalam mempercepat penguasaan ilmu teknologi. Dimana penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi harus didasari oleh penguasaan matematika. Hal ini dikarenakan penguasaan matematika merupakan kunci utama dalam menguasai suatu pengetahuan. Dalam *21st Century Partnership Learning Framework* menjelaskan bahwa terdapat beberapa kompetensi di abad ke-21, yang meliputi keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan kemampuan berinovasi, teknologi informasi dan komunikasi pengetahuan, keterampilan belajar konteks sensitif, serta literasi informasi dan media (Saryanto, 2022).

Menurut (Purwati, 2016) Berpikir kritis (*critical thinking*) adalah kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut fakta sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional dan benar.

Kita telah memasuki era industri 4.0 dengan berbagai hambatan dan peluangnya. Perpaduan teknologi yang berdampak pada adanya perpaduan yang sulit dibedakan antara dimensi fisik, biologis, dan digital terjadi di era ini (Runisah, 2021). Untuk menghadapi era tersebut, Indonesia dan berbagai negara lain banyak yang masih melakukan adaptasi. Namun, Jepang mengeluarkan inisiasi untuk *society 5.0*. Di era global *society 5.0* masyarakat di dunia sudah mulai dituntut untuk menyeimbangkan kemajuan teknologi dan pengetahuan, bentuk penerapannya ialah dengan mengembangkan *hard skill* dan *soft skill* mereka melalui teknologi yang dikembangkan. Salah satu bentuk implementasinya dalam dunia pendidikan ialah penggunaan aplikasi *wordwall* pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan berbagai kemampuan berpikir kritis dan matematis siswa.

Media aplikasi *wordwall* sangat mudah digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam kegiatannya dengan menggunakan media aplikasi *wordwall* dapat diakses oleh siswa secara mandiri ataupun melalui bimbingan guru. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah siswa dalam menguasai suatu materi pembelajaran matematika tanpa adanya tekanan maupun rasa takut. Aplikasi *wordwall* juga dapat menjadikan suasana belajar menjadi lebih menyenangkan sehingga dapat meningkatkan tingkat kepercayaan diri setiap siswa. Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa: 1) aplikasi *wordwall* memiliki definisi, tujuan, dan peran penting pada era global *society 5.0* khususnya pada bidang pendidikan, 2) terdapat pengaruh signifikan pada penggunaan aplikasi *wordwall* terhadap pembelajaran matematika, 3) terdapat pengaruh signifikan pada penggunaan aplikasi *wordwall* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE PENELITIAN

Penyusunan artikel ini menggunakan metode SLR (*Systematic Literature Review*) atau dalam bahasa Indonesia disebut tinjauan pustaka sistematis. Tujuan dari SLR adalah untuk mengidentifikasi teknik terbaik dengan prosedur spesifik, teknologi, metode, atau tools dengan mengumpulkan berbagai informasi dari studi perbandingan (Pamungkas & Rochimah, 2019). Menurut Dimas Widya dan Siti Rochmah dalam jurnal IPTEK Media Komunikasi Teknologi menyebutkan bahwa dalam metode SLR, terdapat beberapa proses yang harus dilalui, diantaranya: 1) Menentukan *Research Question* (RQ); 2) Menentukan *Search Query* (SQ) dan melakukan pencarian paper terkait; 3) *Screening Paper* (SP) yang diperoleh dengan membaca abstrak dan isi paper, lalu menentukan paper yang relevan untuk diproses; 4) Melakukan pencarian kata kunci dengan abstrak yang menghasilkan skema klasifikasi; 5) Melakukan ekstraksi data dan proses *review* secara sistematis terhadap paper yang diperoleh.

Berdasarkan langkah-langkah yang tertulis diatas, peneliti mulai menyusun Research Question (RQ). Dalam penelitian ini, RQ yang disusun meliputi (RQ1) Apa itu aplikasi *wordwall*, tujuan, dan peranannya dalam era global *society* 5.0; (RQ2) Apakah penggunaan aplikasi *wordwall* dapat membuktikan bahwa terdapat respon positif pada siswa dalam pembelajaran matematika? (RQ3) Apakah aplikasi *wordwall* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemudian untuk merampungkan artikel ini, peneliti mengumpulkan artikel jurnal dari Google Scholar. Kata kunci adalah *wordwall*, kemampuan berpikir kritis dan pendidikan matematika. Artikel yang dikumpulkan hanyalah artikel yang dipublikasikan dalam rentang 2021-2022. Dari berbagai artikel yang dikumpulkan, peneliti memilih 6 artikel yang terakhir dengan kata kunci yang digunakan. Kemudian peneliti mengumpulkan artikel-artikel yang berkaitan dengan efektivitas aplikasi *wordwall* terhadap kemampuan berpikir kritis.

Pada langkah selanjutnya yakni SP (*Screening Paper*), data yang diperoleh dievaluasi menurut kriteria berikut. SP dalam penelitian ini meliputi (SP1) Apakah artikel ini diterbitkan pada tahun 2021-2022; (SP2) Apakah pada artikel terdapat definisi dan tujuan dari penelitian yang digunakan; (SP3) Apakah pada artikel terdapat data pendukung tentang penelitian yang sedang dikerjakan. Kemudian dari artikel yang telah diklasifikasikan, data kan di-review dan dianalisis untuk dapat mendukung penelitian ini. Selain itu, selama penelitian juga terdapat beberapa perubahan sebagai bentuk perhalusan pandangan kata untuk kata kunci pencarian di database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ditunjukkan pada tabel 1 yang berhubungan dengan kata kunci yang digunakan. Peneliti mengkaji artikel-artikel yang berhubungan dengan aplikasi *wordwall* pada pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan berpikir matematis siswa. Artikel-artikel yang di review termuat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian terkait Efektivitas Aplikasi *Wordwall* pada Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Ma'rifah & Mawardi, 2022)	Scholaria : Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan.	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD meningkat dengan pemanfaatan Hyflex Learning melalui aplikasi <i>Wordwall</i> .
Google Scholar	(Lubis & Nuriadin, 2022)	Jurnal Basicedu : Journal of Elementary Education.	Keefektifan aplikasi <i>Wordwall</i> dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada materi bangun ruang melalui pembelajaran daring.
Google Scholar	(Aisyah, 2019)	Jurnal Basicedu : Journal of Elementary Education.	Penggunaan aplikasi <i>Wordwall</i> pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat belajar dengan perasaan tenang untuk menikmati proses pembelajaran.

Google Scholar	(Hermiyanto & Wahyudi, 2022)	Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan.	Pemanfaatan media POMEWALL (Pop Up dan Game <i>Wordwall</i>) valid dan efektif jika digunakan pada pembelajaran tematik.
Google Scholar	(Wafiqni & Putri, 2021)	Elementar (Elementary of Tarbiyah) : Jurnal Pendidikan Dasar.	Penggunaan media <i>Wordwall</i> pada materi bilangan cacah memberikan hasil prestasi belajar MIN 2 Kota Tangerang berjalan efektif.
Google Scholar	(Nisa & Susanto, 2022)	Jurnal Penelitian Guru Indonesia (JPGI)	Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan game edukasi berbasis <i>wordwall</i> terhadap motivasi belajar siswa.

RQ1. Apa itu aplikasi *Wordwall*, Tujuan, dan Peran Pentingnya dalam Era Global Society 5.0

Wordwall adalah sebuah aplikasi yang menarik pada browser. Aplikasi ini khusus bertujuan sebagai sumber belajar, media, dan alat penilaian yang menyenangkan bagi murid (Ma'rifah & Mawardi, 2022). Dari artikel pertama, pada tabel 1 peneliti mendapatkan pandangan bahwa aplikasi *wordwall* memiliki peranan penting pada bidang pendidikan di era global *society* 5.0, dimana aplikasi ini menjadi penunjang untuk menguasai suatu materi pembelajaran. Melalui aplikasi ini, siswa tidak akan bosan dengan berbagai pembelajaran yang terkadang monoton, seperti ceramah atau kuis. Karena dalam aplikasi ini telah disediakan 18 template yang dapat digunakan secara gratis, serta pengguna dapat berganti template aktivitas satu ke aktivitas lainnya dengan sangat mudah. Guru juga dapat membuat konten buatan sebagai tugas. (Ma'rifah & Mawardi, 2022)

Penggunaan aplikasi *Wordwall* juga mampu digunakan sebagai media interaktif yang dapat guru gunakan agar memperjelas pemberian materi yang diajarkan, aplikasi *Wordwall* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan membantu siswa meningkatkan hasil belajarnya (Aisyah, 2019).

RQ2. Apakah Penggunaan Aplikasi *Wordwall* dapat Membuktikan bahwa Terdapat Repson Positif pada Siswa dalam Pembelajaran Matematika?

Artikel pertama, pada tabel 1 memberikan hasil bahwa pembelajaran tematik pada kelas 5 SD kurang efektif selama pembelajaran daring. Siswa merasa jenuh dengan adanya pembelajaran daring, kemudian dengan penggunaan aplikasi *wordwall* siswa terlihat aktif bertanya. Sedangkan dari artikel kedua penggunaan *wordwall* dianggap efektif sebab siswa merasa terbantu dalam memahami materi bangun ruang. Melalui metode wawancara dengan 6 siswa dan guru aplikasi *wordwall* dapat membantu proses pembelajaran matematika yaitu materi bangun ruang. Semua siswa antusias dan senang dengan pemanfaatan *wordwall* pada pembelajaran. Selanjutnya pada artikel ketiga hasil observasi, wawancara, dan tes pemahaman siswa menggunakan aplikasi *wordwall* menunjukkan bahwa ternyata penggunaan *wordwall* pada pembelajaran matematika efektif. Hal itu terbukti dengan gestur yang ditunjukkan siswa, seperti bertepuk tangan saat mengerjakan soal.

Pada artikel keempat peneliti melakukan penelitian dengan pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis android. Pengembangan aplikasi tersebut diberi nama POMEWALL yang dibuat melalui gabungan Pop Up dan Game *Wordwall*. POMEWALL di uji keefektifannya dengan melakukan pretes dan postes pada siswa di SD Negeri 3 Ngambakrejo, berdasarkan hasilnya siswa dapat mencapai nilai syarat ketuntasan. Artikel kelima juga menunjukkan keefektifannya aplikasi *Wordwall* pada

pembelajaran matematika sehingga dapat memengaruhi proses pembelajaran seperti materi bilangan cacah. Dapat dikatakan berpengaruh karena respon siswa yang diberikan melalui pengisian angket adalah setuju bahwa penggunaan aplikasi *Wordwall* efektif dan membantu dalam menguasai materi bilangan cacah. Terakhir adalah artikel keenam yang menunjukkan pengaruh penggunaan *game* edukasi berbasis *Wordwall* dalam pembelajaran matematika pada materi volume dan jaring-jaring bangun ruang. Hasil penelitian pada artikel keenam didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nisa & Susanto, 2022) yang berjudul "Edugame *Wordwall* : Inovasi Pembelajaran Matematika di Madrasah Ibtidaiyah". Pada penelitian tersebut menunjukkan perubahan sikap siswa yang antusias dalam belajar matematika berbantuan aplikasi *Wordwall*. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian ini dengan mengkaji beberapa artikel yang terbukti bahwa terdapat respon positif pada siswa dalam pembelajaran matematika berbantuan aplikasi *Wordwall*.

RQ3. Apakah Penggunaan Aplikasi *Wordwall* dapat Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa?

Peneliti telah mengkaji 6 artikel pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *Wordwall* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut terbukti pada penelitian (Ma'rifah & Mawardi, 2022) yang berjudul Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan *Hyflex Learning* Berbantuan *Wordwall*, dimana peneliti dalam artikel tersebut menjelaskan bahwa dampak yang ditimbulkan dari pembelajaran jarak jauh diantaranya menurunnya kemampuan berpikir kritis siswa yang mengakibatkan rendahnya hasil prestasi siswa. Sehingga perlunya sebuah gebrakan atau inovasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui sebuah aplikasi atau model pembelajaran yang tidak monoton, salah satunya dengan aplikasi *wordwall*.

Berpikir kritis merupakan proses mental, strategi dan representasi yang digunakan individu untuk memecahkan, membuat keputusan dan mempelajari konsep baru. Berpikir kritis merupakan investigasi yang bertujuan untuk mengeksplorasi situasi, fenomena, pertanyaan atau masalah untuk menjadi hipotesis atau kesimpulan melalui pengintegrasian seluruh informasi yang tersedia sehingga memiliki justifikasi yang meyakinkan (Ma'rifah & Mawardi, 2022). Hasil penelitiannya diukur dengan menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis meliputi: 1) tindakan siswa dengan bertanya, 2) siswa melakukan riset sederhana, 3) siswa menemukan ide atau gagasan baru, 4) siswa mampu memanfaatkan waktu, 5) siswa aktif dalam kegiatan diskusi kelompok, 6) sikap tanggung jawab siswa atas tugasnya, 7) mengaplikasi hasil belajar dengan siswa melakukan aktivitas kelompok, dan 8) siswa mampu menyampaikan simpulan yang dibuat kepada teman. Dalam penelitian tersebut peneliti menerapkan dua siklus, yaitu siklus I dan siklus II, dimana kedua siklus tersebut meneliti kemampuan berpikir kritis siswa dan menghasilkan peningkatan skor antara siklus I dengan siklus II. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *wordwall* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan literature *review* dari 6 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2021-2022, dapat disimpulkan bahwa; 1) aplikasi *wordwall* memiliki definisi, tujuan, peranan penting pada bidang pendidikan terutama dalam meningkatkan motivasi belajar sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena didukung oleh fasilitas yang menarik dan tidak monoton, 2) berdasarkan 6 artikel yang peneliti *review* terdapat bukti bahwa adanya respon positif siswa terhadap penggunaan aplikasi *wordwall*. Hal ini ditandai dengan adanya perubahan sikap siswa yang antusias dalam belajar matematika berbantuan aplikasi *Wordwall*, 3) terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan

aplikasi *wordwall* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini peneliti dapatkan dari ke-6 artikel yang menjelaskan indikator kemampuan berpikir kritis yang dapat dicapai pada penggunaan aplikasi *wordwall* dan suatu penelitian yang membuktikan bahwa aplikasi *wordwall* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

REFERENSI

- Aisyah. (2019). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 524–532.
- Hermiyanto, D. L., & Wahyudi, W. (2022). Pengembangan media pembelajaran Pomewall (Media Pop Up dan Game Wordwall) untuk pembelajaran siswa kelas V di Sekolah Dasar. *JlIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 4644–4648. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i11.1104>
- Lubis, A. P., & Nuriadin, I. (2022). Efektivitas aplikasi Wordwall untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6884–6892.
- Ma'rifah, M. Z., & Mawardi, M. (2022). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan Hyflex Learning berbantuan Wordwall. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 225–235. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p225-235>
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran matematika melalui media Game Quizizz untuk meningkatkan hasil belajar matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.30656/gauss.v3i1.2127>
- Nisa, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh penggunaan game edukasi berbasis Wordwall dalam pembelajaran matematika terhadap motivasi belajar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 140. <https://doi.org/10.29210/022035jpgi0005>
- Ningsih, S. K., Amaliyah, A., & Rini, C. P. (2022). Analisis kesulitan belajar matematika pada siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Berajah Journal*, 2(1), 44–48. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.48>
- Pamungkas, D. W. L., & Rochimah, S. (2019). Pengujian aplikasi web - tinjauan pustaka sistematis. *Jurnal IPTEK*, 23(1), 17–24. <https://doi.org/10.31284/j.ipitek.2019.v23i1.459>
- Purwati. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat pada pembelajaran Model Creative Problem Solving. *Jurnal Kadikma*, 7(1).
- Runisah, R. R. (2021). Pembelajaran matematika untuk menghadapi era society 5.0. *Euclid*, 8(2), 159. <https://doi.org/10.33603/e.v8i2.4498>
- Ruseffendi, E. T. (1992). *Pendidikan Matematika 3*. Depdikbud.
- Saryanto (2022). tantangan dan peluang pendidikan tinggi di abad ke-21. In Sumerti, N. (Ed.), *Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi pada OBE (Outcome-Based Education)*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Triutami, T. W., Novitasari, D., Wulandari, N. P., Purwanto, P., & Abadyo, A. (2020). The use of scaffolding to enhance students' ability in solving geometry problems. In *1st Annual Conference on Education and Social Sciences (ACCESS 2019)* (hal. 94-98). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.025>
- Wafiqni, N., & Putri, F. M. (2021). Efektivitas penggunaan aplikasi Wordwall dalam pembelajaran daring

(online) matematika pada materi Bilangan Cacah Kelas 1 di MIN 2 Kota Tangerang Selatan. *Elementar : Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 68–83. <https://doi.org/10.15408/elementar.v1i1.20375>

STUDI LITERATUR: MODEL PEMBELAJARAN PBL DAN METODE DRILL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Desty Farida Azzahro*, Hanna Illaya Salsabila, Yuyun Nailatul Fitri

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

*destisaja93@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi karena adanya temuan bahwa keterampilan siswa dalam memecahkan masalah masih tergolong rendah. Padahal, kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematis baik dalam pembelajaran ataupun dalam kehidupan sehari – hari. Tujuan penelitian ini yaitu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik menggunakan model PBL (Problem-Based Learning) dan metode drill. Model PBL (Problem-Based Learning) merupakan suatu model pembelajaran yang mengajarkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep pemecahan masalah dari permasalahan yang diberikan oleh guru baik secara individu maupun kelompok. Metode drill merupakan suatu metode pembelajaran yang menekankan pada banyaknya latihan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode atau pendekatan kepustakaan (library research). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka dengan cara mencari artikel ilmiah yang berhubungan dengan penelitian. Berdasarkan artikel atau jurnal yang dianalisis, dapat diperoleh hasil bahwa model PBL (Problem-Based Learning) dan metode drill sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran matematika dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan kata lain, model PBL dan metode drill ini layak digunakan oleh guru dan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sehingga menimbulkan efektifitas dan keterampilan siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah; *PBL (Problem-Based Learning)*; *Metode Drill*

ABSTRACT

This research is motivated by the finding that students' skills in solving problems are still relatively low. In fact, problem solving abilities are very important for students to have in solving mathematical problems both in learning and in everyday life. The purpose of this study is to improve students' problem-solving skills using the PBL (Problem-Based Learning) model and the drill method. The PBL (Problem-Based Learning) model is a learning model that teaches students to be able to find problem solving concepts from problems given by teachers both individually and in groups. The drill method is a learning method that emphasizes lots of practice. The method used in this research is a library research method or approach. Data collection techniques are carried out by studying the literature by looking for scientific articles related to research. Based on the analyzed articles or journals, the result can be obtained that the PBL (Problem-Based Learning) model and the drill method are very suitable to be applied in learning mathematics and can improve students' problem-solving abilities. The conclusion of this study is that in other words, the PBL (Problem-Based Learning) model and the drill method are suitable for use by teachers and learning mathematics to improve problem-solving skills so as to raise the effectiveness and skills of students in learning mathematics.

Key words: Problem Solving Ability; *PBL (Problem-Based Learning)*; *Drill Method*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan sudah direncanakan untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif agar siswa dapat mengembangkan potensi dalam dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual atau keagamaan, akhlak mulia, kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan, serta keterampilan dalam dirinya yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara (Depdiknas, 2003). Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling utama dalam proses Pendidikan di sekolah. Dengan kata lain, tujuan Pendidikan akan dikatakan berhasil atau tidak tergantung pada proses belajar yang dilakukan oleh siswa.

Matematika dikatakan sebagai ilmu dasar karena salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada siswa dimulai dari tingkat Pendidikan paling rendah yaitu Sekolah Dasar (SD) sampai perguruan tinggi

(Triutami et al., 2016). Salah satu tujuan mata pelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas, 2006). Pelajaran matematika di sekolah merupakan pelajaran yang bersifat imajiner. Agar siswa lebih mudah dalam memahami konsep yang terkandung di dalam setiap materi yang dipelajari, guru memerlukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mengajarkan matematika (Nawi dkk., 2019).

Pembelajaran matematika di sekolah sering kali dianggap sebagai pembelajaran yang sulit, sehingga ditakuti oleh sebagian besar siswa (Amallia & Unaenah, 2018). Menurut Ruseffendi, Matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi dan dibenci. Hal ini pun dapat mengakibatkan pembelajaran matematika menjadi kurang menyenangkan.

Pada umumnya peserta didik hanya mampu menyelesaikan masalah matematika saja tanpa memahami aplikasinya karena materi yang diajarkan di sekolah lebih mengedepankan teori-teori yang kadang sulit untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa sering merasa sulit dalam memahami matematika walaupun sudah mengenal matematika sejak SD. Hal ini terjadi karena siswa kurang memahami konsep dalam matematika. Agar dapat menguasai materi matematika, perlu memahami konsepnya. Sebab dengan memahami konsep matematika siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Akan tetapi, kebanyakan guru tidak menyadari hal tersebut sehingga banyak siswa yang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Menurut Ruseffendi, Matematika (ilmu pasti) bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi dan dibenci. Hal ini pun dapat mengakibatkan pembelajaran matematika menjadi kurang menyenangkan.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses belajar mengajar adalah pemilihan model pembelajaran (Nurlaeli et al., 2018). Menurut Joyce, Model Pembelajaran adalah sebuah perencanaan yang digunakan sebagai acuan dalam merancang pembelajaran (Joyce et al., 1992). Agar mencapai tujuan pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan juga seharusnya relevan dan mendukung (Yusri, 2018). Model pembelajaran yang berpusat pada siswa sangat dibutuhkan dalam meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah PBL (*Problem-Based Learning*) (Fathurrohman, 2001; Prasetya, 2013). Model Pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) adalah Model pembelajaran yang menitik beratkan pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Taylor (2018) "methods are procedures of instruction selected to help learners achieve the objectives or to internalize the content or message". Metode adalah suatu strategi yang dipilih untuk membantu siswa dalam memahami isi atau pesan yang akan disampaikan. Salah satu metode yang cocok untuk melatih materi yang bersifat prosedur yaitu metode *drill* atau latihan. Metode latihan (*drill*) adalah suatu metode yang mendorong siswa untuk melaksanakan kegiatan latihan secara berulang-ulang dan terus menerus untuk menguasai suatu kemampuan atau keterampilan tertentu (Halawati, 2020). Berdasarkan ketiga pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *drill* atau latihan merupakan suatu metode pembelajaran yang membutuhkan kegiatan latihan secara berulang dan berlanjut agar peserta didik dapat menguasai kemampuan daya ingat atau keterampilan tertentu.

Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka dibutuhkan fokus yang membahas tentang kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) yang menitikberatkan pada pemecahan masalah yang

berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan metode *drill* yang dilakukan secara berulang-ulang agar siswa dapat memahami konsep dari materi yang dipelajari sehingga nantinya diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai bekal dalam memecahkan masalah sehari-hari. Tujuan dari pembuatan artikel ini adalah untuk mengetahui bahwa model PBL (*Problem-Based Learning*) dan metode *drill* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini penting untuk dibahas karena dibutuhkan dalam kehidupan nyata manusia dan untuk mempermudah para pendidik dalam proses belajar mengajar di sekolah agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. maka penulis memilih judul Model PBL (*Problem-Based Learning*) dan metode *drill* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk dapat menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan metode *drill* ini dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik penelitian studi kepustakaan. Penelitian kualitatif merupakan suatu penelitian yang memfokuskan kegiatan penelitian ilmiahnya dengan cara pendeskripsian dan pemahaman terhadap gejala sosial yang diamatinya (Hardani dkk, 2020). Teknik analisis data dalam penelitian kualitatif ini terbagi menjadi empat tahapan, yaitu tahap pengumpulan data, tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan penarikan kesimpulan serta verifikasi. Sedangkan teknik penelitian studi pustaka adalah serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan dengan mengumpulkan beberapa informasi yang relevan dengan topik atau permasalahan yang kita pilih dengan kepustakaan dijadikan sebagai sumber referensi (I Made & Cahyaningrum, 2020).

Dalam penelitian menggunakan studi kepustakaan ini, terdapat empat ciri utama yang harus diperhatikan, yaitu penulis atau peneliti akan berhadapan langsung dengan teks atau data angka. Bukan berhadapan dengan pengetahuan langsung di lapangan, data pustaka bersifat "siap pakai", karena peneliti tidak terjun langsung ke lapangan. Peneliti hanya akan berhadapan langsung dengan sumber data yang terdapat di perpustakaan, data pustaka yang digunakan merupakan sumber sekunder yang artinya peneliti atau penulis memperoleh data dari tangan orang kedua dan data yang didapatkan juga bukan data orisinal dari data pertama di lapangan, kondisi data pustaka tidak dibatasi oleh ruang dan waktu (Zed, 2004). Dalam hal ini, peneliti mengumpulkan data studi pustaka yang berkaitan dengan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) dan metode *drill* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah bagi peserta didik melalui artikel ilmiah, buku, jurnal, dan sumber data yang terpercaya dari penelitian atau kajian yang dianalisis. Sehingga menghasilkan suatu pembahasan yang nantinya dapat dibuat sebuah kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*)

Menurut Alma dalam Acep (2015) model mengajar merupakan sebuah rencana pengajaran mengenai proses yang ditempuh pada proses belajar mengajar agar tercapai perubahan spesifik pada perilaku siswa seperti yang diharapkan. Komara (2014: 106) berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan contoh pola atau struktur pembelajaran siswa agar mencapai tujuan dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru di kelas yang didesain, diterapkan dan dievaluasi secara sistematis

Menurut Soekamto dalam Trianto (2009: 22) model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang menggambarkan langkah-langkah secara sistematis dalam membangun pengalaman

belajar agar mencapai tujuan belajar tertentu serta berfungsi sebagai patokan bagi para perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

Terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan guru sebelum menentukan model pembelajaran yang akan digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran. Menurut Rusman (2012: 133), yang harus dipikirkan oleh guru dalam menentukan dasar pertimbangan pemilihan model pembelajaran antara lain:

1. Pertimbangan terhadap tujuan yang ingin dicapai;
2. Pertimbangan yang berkaitan dengan bahan atau materi pembelajaran;
3. Pertimbangan dari sudut peserta didik;
4. Pertimbangan lain yang bersifat nonteknis.

Pendapat di atas dapat dijadikan sebagai pertimbangan bahwa model pembelajaran berbasis masalah atau PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan suatu solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Arends dalam Dahlia (2017) pembelajaran berbasis masalah atau PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang menyajikan berbagai situasi permasalahan yang autentik dan bermakna kepada siswa yang berfungsi sebagai loncatan untuk investigasi dan penyelidikan yang guna memecahkan masalah sehari-hari yang nyata dan dekat dengan kehidupan siswa.

Menurut Arends dalam Elfrida, dkk (2019) model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) dirancang terutama untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir, menyelesaikan masalah, dan intelektualnya melalui berbagai situasi nyata atau situasi yang disimulasikan, dan menjadi pelajar yang mandiri dan otonom. Menurut Diggs dalam Aweke, dkk (2016) menjelaskan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) memungkinkan siswa untuk memahami ilmu pengetahuan yang lebih baik. Akcay (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Yuan (2008) menyatakan bahwa PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang berfokus pada siswa untuk belajar, berpartisipasi, dan menghadapi situasi pemecahan masalah dalam kerja kelompok kecil selama proses pembelajaran. Menurut Rahyubi (2012: 245) peserta didik belajar cara mengkonstruksi kerangka masalah, mengorganisasikan dan menginvestigasi masalah, mengumpulkan dan menganalisa data, menyusun fakta, mengkonstruksi argument dalam memperoleh informasi dan pengembangan pemahaman tentang berbagai topik mengenai pemecahan masalah yang dikerjakan secara individu atau kelompok dalam memecahkan masalah.

Menurut Trianto dalam Acep (2015) model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan dari permasalahan nyata menggunakan penyelesaian nyata. Menurut (Sofyan & Komariah, 2016:263) pembelajaran berbasis masalah atau PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan strategi pembelajaran yang "menggerakkan" siswa agar belajar secara aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks dalam situasi nyata. Sejalan dengan Wulandari & Surjono (2014:181) PBL adalah pemberian masalah yang diberikan kepada siswa yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari kemudian siswa secara berkelompok mencari alternatif penyelesaian dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan pengertian menurut berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang menyajikan

berbagai masalah dalam kehidupan nyata yang digunakan sebagai pusat pembelajaran siswa dapat belajar memecahkan masalah untuk meningkatkan keterampilan dan berpikir kritis.

Karakteristik Model Pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*)

Menurut Sofyan & Komariah (2016:263-264) beberapa karakteristik pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) antara lain:

1. Peserta didik dituntut agar peka terhadap lingkungan belajarnya.
2. *Ill-structured* dan memancing penemuan bebas (*free for inquiry*) hendaknya digunakan sebagai simulasi masalah.
3. Pembelajaran terintegrasi dalam berbagai subjek.
4. Kolaborasi sangat penting.
5. Dalam memecahkan masalah, pembelajaran hendaknya dapat menumbuhkan sikap kemandirian siswa.
6. Aktivitas pemecahan masalah hendak mewakili pada situasi nyata.
7. Mengungkapkan kemajuan siswa dalam mencapai tujuan pemecahan masalah hendaknya ada pada penilaian.
8. PBL (*Problem-Based Learning*) hendaknya bukan hanya model pembelajaran, akan tetapi dasar dari kurikulum.

Menurut Lismaya (2019:14) terdapat 3 ciri utama dari PBL (*Problem-Based Learning*):

1. PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya ada berbagai kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam implementasi PBL (*Problem-Based Learning*). PBL (*Problem-Based Learning*) tidak hanya mengharapkan siswa untuk sekedar mendengarkan, mencatat dan menghafal materi. Akan tetapi, dengan PBL (*Problem-Based Learning*) siswa diharapkan dapat aktif dalam berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan menyimpulkan.
2. Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk memecahkan masalah. Dalam PBL (*Problem-Based Learning*), kata kunci dari proses pembelajaran adalah masalah.
3. pendekatan berpikir secara ilmiah digunakan untuk melakukan pemecahan masalah. Berpikir menggunakan metode ilmiah merupakan proses berpikir deduktif dan induktif yang dilakukan secara sistematis dan empiris.

Menurut Sanjaya dalam Wulandari (2012: 2) kelebihan model PBL (*Problem-Based Learning*) antara lain:

1. PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan teknik untuk lebih memahami pelajaran yang cukup bagus,
2. PBL (*Problem-Based Learning*) dapat menantang kemampuan dan memberikan kepuasan untuk menemukan pemahaman baru bagi siswa,
3. PBL (*Problem-Based Learning*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran,
4. PBL (*Problem-Based Learning*) bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku-buku saja, akan tetapi merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa,
5. PBL (*Problem-Based Learning*) dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa,
6. PBL (*Problem-Based Learning*) dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis,
7. PBL (*Problem-Based Learning*) dapat memberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki siswa dalam dunia nyata,
8. Dengan PBL (*Problem-Based Learning*), minat siswa dapat dikembangkan untuk belajar secara terus-menerus.

Kelemahan model PBL (*Problem-Based Learning*) menurut Sanjaya dalam Wulandari (2012: 2), antara lain:

1. Siswa tidak mempunyai minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa ragu untuk mencoba,
2. Persiapan waktu yang cukup dibutuhkan untuk meraih keberhasilan penerapan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*),
3. Siswa tidak akan belajar tanpa adanya pemahaman mengapa mereka memecahkan masalah yang sedang dipelajari.

Langkah-langkah atau sintaks yang harus dilakukan dalam model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) menurut Arends (2009) yaitu sebagai berikut:

1. Tahap 1 (Orientasi siswa pada masalah): guru membahas tujuan pembelajaran, menjelaskan dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
2. Tahap 2 (mengorientasi siswa dalam belajar): guru membantu siswa menjelaskan dan memobilisasi tugas-tugas belajar terkait permasalahannya.
3. Tahap 3 (membantu penyelidikan individu maupun kelompok): guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan percobaan, dan mencari penjelasan serta solusi permasalahan.
4. Tahap 4 (mengembangkan dan menyajikan hasil karya): guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan hasil yang tepat serta membantu untuk menyampaikan hasilnya kepada orang lain.
5. Tahap 5 (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah): guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan yang dilakukan oleh siswa dan proses yang digunakan.

Metode Drill

Metode *drill* adalah suatu metode yang didalamnya mengajarkan kepada kita bagaimana cara pengajaran yang baik sehingga nantinya dapat tercipta kebiasaan -kebiasaan tertentu, yang mana metode ini juga dapat menjadi sarana untuk memelihara kebiasaan – kebiasaan baik tersebut (Djamarah dan Zain, 2013). Pribadi (2009) mengatakan bahwa metode latihan atau metode *drill* ini merupakan suatu metode yang menekankan pada latihan intensif dan berulang – ulang. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat menguasai suatu keterampilan tertentu yang bersifat spesifik.

Menurut Halawati (2020), metode *drill* merupakan metode yang mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan latihan secara berulang – ulang dan terus – menerus sehingga siswa tersebut dapat menguasai suatu kemampuan atau keterampilan tertentu. Nawi dkk, (2019) mengatakan bahwa metode *drill* atau latihan merupakan suatu teknik dalam pengajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk dapat melaksanakan suatu kegiatan berupa latihan supaya nantinya peserta didik memiliki ketangkasan atau keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang sudah dipelajarinya.

Metode *drill* merupakan pembelajaran yang melakukan suatu kegiatan secara berulang – ulang dengan tujuan agar peserta didik dapat memperkuat keterampilannya secara permanen. (Taslim, 2020). Purba dkk., (2021) menyatakan bahwa metode pembelajaran *drill* ini adalah suatu cara mengajar dengan memberikan soal secara berulang – ulang agar didapatkan suatu keterampilan dan daya ingat yang matematis.

Metode *drill* merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang – ulang dan bersungguh – sungguh pada hal yang sama yang bertujuan untuk memperkuat suatu asosiasi atau menyempurnakan suatu keterampilan yang sudah dilatih agar keterampilan tersebut bisa menjadi permanen. (Wulandari, 2020). Natalia dkk, (2019) menyatakan bahwa metode *drill* (metode Latihan secara berulang – ulang) merupakan suatu rutinitas kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan suatu kelebihan dibandingkan dengan orang lain, sehingga nantinya akan didapatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum melakukan kegiatan rutinitas tersebut.

Metode *drill* merupakan proses berlatih yang teratur atau sistematis yang dilaksanakan secara berulang – ulang dimana dalam berlatih jumlah beban yang digunakan dari hari ke hari juga semakin bertambah sehingga nantinya ketangkasan dan keterampilan yang dimiliki bisa meningkat lebih tinggi. (Astuti,2018). Lisnarwati (2017) mengatakan bahwa metode ini memberikan gambaran kepada kita bahwa suatu pekerjaan yang dilakukan berulang kali akan memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan suatu pekerjaan yang dilakukan sesekali. Menurut Afrianti (2017) kelebihan metode *drill* meliputi:

1. Dapat memiliki suatu keterampilan gerak atau motoris yang meliputi kemampuan menulis, menghafal kata, menggunakan suatu alat atau benda, melakukan olahraga, dan sebagainya
2. Mendapatkan suatu kecakapan mental yang meliputi pemahaman terhadap tanda – tanda, simbol, dan lain – lain
3. Mendapatkan suatu kecakapan asosiasi yang berupa hubungan penggunaan symbol, membaca peta, dan lain sebagainya
4. Pembentukan kebiasaan yang dilakukan dan menambah ketepatan dan kecepatan dalam melaksanakan sesuatu
5. Dapat memanfaatkan kebiasaan – kebiasaan yang tidak memerlukan konsentrasi saat melakukannya
6. Mengajarkan kepada kita untuk dapat membentuk kebiasaan – kebiasaan berupa gerakan – gerakan kompleks dan rumit menjadi gerakan yang otomatis mudah untuk dilakukan

Sedangkan menurut Nurhasanah (2020), kelebihan metode *drill* ini merupakan dapat membantu para peserta didik untuk menguasai suatu keterampilan yang diharapkan sehingga nantinya peserta didik tersebut memiliki pengetahuan siap guna yang mengarahkan mereka untuk dapat menanamkan kebiasaan belajar secara rutin dan disiplin.

Kelebihan metode *drill* ini juga mencakup peserta didik dapat mendapatkan kemahiran dan ketangkasan sesuai dengan keterampilan yang dipelajarinya sehingga peserta didik nantinya akan memiliki rasa percaya diri yang tinggi jika mereka berhasil dalam belajarnya, karena dalam hal ini berarti mereka berhasil untuk mendapatkan suatu keterampilan khusus yang akan berguna di kemudian hari. (Partini, 2018). Menurut Duhaniar (2020) kekurangan metode *drill* meliputi:

1. Menghambat perkembangan daya inisiatif peserta didik, dimana dalam hal ini inisiatif peserta didik dianggap sebagai suatu penyimpangan dan suatu pelanggaran dari pengajaran yang diberikan
2. Membentuk kebiasaan – kebiasaan yang otomatis dan kaku
3. Menimbulkan ferbalisme terutama dalam pelajaran yang membutuhkan banyak hafalan. Dalam hal ini pastinya siswa hanya dilatih untuk menguasai bahan pelajaran yang diberikan dengan cara menghafal saja yang nantinya dapat menyebabkan peserta didik hanya dapat menjawab pertanyaan yang diberikan sesuai dengan apa yang diingat dari hafalan tersebut tanpa melalui proses berpikir yang logis.
4. Pembelajaran yang dilakukan secara berulang – ulang dapat memunculkan rasa bosan

5. Setiap tahap dalam pembelajaran menggunakan metode *drill* sangat berpengaruh, sehingga siswa yang tidak dapat mengikuti setiap tahapnya dengan baik maka perkembangannya juga akan terhambat.

Pemecahan Masalah

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP), indikator pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan pemahaman masalah.
2. Mengorganisasi data dan menulis informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
3. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
6. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
7. Menyelesaikan masalah matematika yang tidak rutin

Langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah
Memahami masalah yaitu menentukan apa yang diketahui, syarat-syarat apa yang diperlukan, syarat apa saja yang bisa dipenuhi, memeriksa syarat apa yang diketahui dalam bentuk yang lebih operasional.
2. Membuat rancangan pemecahan masalah
Merencanakan penyelesaian, memeriksa apakah sudah pernah melihat dan mengetahui sebelumnya, memperhatikan yang tidak diketahui dari soal dan mencoba memikirkan soal yang telah dikenal yang mempunyai unsur yang tidak diketahui yang sama.
3. Melaksanakan rancangan pemecahan masalah
Melaksanakan penyelesaian yaitu melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kebenaran setiap langkah dan membuktikan bahwa langkah tersebut benar.
4. Memeriksa hasil Kembali
Memeriksa kembali yaitu meneliti kembali hasil yang telah dicapai, memeriksa hasilnya, memeriksa argumennya, mencari hasil dengan cara lain, serta menggunakan hasil atau metode yang ditemukan untuk menyelesaikan masalah lain.

Tes yang berbentuk essay (uraian) merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes uraian yang diberikan membuat siswa terbiasa dengan kemampuan pemecahan masalah, menyusun dan mengekspresikan gagasannya, mencoba merumuskan hipotesis, dan membuat kesimpulan dari suatu permasalahan.

PBL (*Problem-Based Learning*) dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Problem-Based Learning (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memberikan sebuah tantangan kepada siswa guna mencari penyelesaian dari suatu permasalahan baik secara individu maupun kelompok. Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dilandaskan pada prinsip bahwa suatu masalah bisa digunakan sebagai awal untuk memperoleh ilmu baru. Masalah tersebut diharapkan bisa meningkatkan motivasi siswa untuk memahami konsep yang ada. *Problem-Based Learning* (PBL) dan kemampuan masalah ini saling berkaitan satu sama lain. Model pembelajaran PBL (*Problem-Based*

Learning) didesain dalam bentuk pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah yang nyata dan berkaitan dengan konsep matematika yang diajarkan, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru tetapi juga harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, guru harus memotivasi dan mengarahkan siswa agar tujuan pembelajaran bisa tercapai.

Pemecahan masalah merupakan sebuah kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami dan memilih strategi pemecahan guna menyelesaikan suatu permasalahan. Kemampuan pemecahan masalah termasuk bagian dari kurikulum matematika yang penting sebab dalam proses pembelajaran ataupun penyelesaiannya, siswa diharapkan mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki untuk digunakan pada pemecahan masalah yang sifatnya rutin. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang melibatkan proses penerapan pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai suatu penyelesaian, memahami masalah, merancang penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil yang sudah dikerjakan. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah adalah latar belakang pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mempengaruhi tercapainya kemampuan pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu *Problem-Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) sangat cocok untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa karena pada model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) ini melibatkan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah melalui beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa bisa mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif siswa. PBL (*Problem-Based Learning*) memiliki gagasan bahwa suatu pembelajaran dapat dicapai apabila kegiatan pendidikan difokuskan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. Oleh karena itu strategi belajar berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada masalah-masalah praktis sebagai pijakan dalam belajar.

Metode Drill dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh siswa sebelumnya ke dalam situasi yang baru. Melalui pengajaran matematika yang memusatkan pada kemampuan pemecahan masalah, siswa dilatih untuk terbiasa dengan sebuah masalah dan menyelesaikannya secara sempurna. Dengan belajar memecahkan masalah matematika, siswa tidak hanya mempunyai kemahiran dalam memecahkan masalah matematika, tetapi juga mempunyai kemahiran dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Jadi, peningkatan kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu hal yang penting sebab pemecahan masalah merupakan suatu bagian yang telah terintegrasi dalam pembelajaran matematika.

Latihan soal-soal pemecahan masalah memungkinkan untuk memperkuat keterampilan dan konsep matematika yang sudah diajarkan. Realitanya dalam pembelajaran, metode yang diterapkan guru merupakan metode ekspositori yang kurang memberikan kesempatan siswa dalam melakukan latihan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dalam proses pembelajaran dibutuhkan sebuah metode pembelajaran yang tepat, sebab sangat mempengaruhi terhadap efektivitas belajar-mengajar bersama para

siswa dengan lebih efisien dan mudah dipahami siswa. Metode pembelajaran drill merupakan latihan memberikan kesempatan lebih banyak untuk melatih siswa supaya terbiasa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.

Setiap metode pembelajaran yang diterapkan guru memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Banyak metode yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Seorang guru harus mampu mengatur dan memilih metode yang akan diterapkan secara tepat. Penggunaan metode pembelajaran yang tepat, dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses belajar mengajar yaitu dengan metode pembelajaran dengan cara menciptakan suasana pengajaran yang menyenangkan serta mendukung untuk kelancaran proses pembelajaran. Jika pembelajaran dilaksanakan dengan metode yang salah, maka dapat berdampak buruk pada siswa maupun guru. Dengan metode pembelajaran yang tepat dapat tercipta interaksi antara guru dengan siswa sehingga bisa menghidupkan suasana pembelajaran serta melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan ini, siswa mempunyai kesempatan untuk mengembangkan ide atau pemikiran dalam menyelesaikan masalah matematika secara optimal.

Metode *drill* atau metode latihan ini memberikan kesempatan lebih banyak dalam melatih siswa supaya terbiasa dalam memecahkan sebuah soal pemecahan masalah. Latihan akan mengarahkan siswa untuk menguasai pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran tertentu. Melalui metode *drill*, siswa akan berusaha menemukan solusi melalui berbagai strategi pemecahan masalah matematika sehingga siswa akan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Metode *drill* juga dapat membuat siswa lebih aktif dalam bertanya terkait kesulitan yang dihadapi saat memecahkan soal-soal pemecahan masalah serta memiliki keberanian untuk mengerjakan soal di depan kelas. Dengan demikian, kepuasan dapat tercapai jika siswa bisa menyelesaikan masalah yang dihadapinya dan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa semakin meningkat.

Model Pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) dan Metode Drill untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan untuk menemukan suatu penyelesaian melalui proses dengan melibatkan memperoleh dan mengorganisir informasi. (Azizah, dkk). Menurut Polya tahap-tahap pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, membuat rancangan pemecahan masalah, melaksanakan rancangan pemecahan masalah, dan memeriksa hasil kembali. Untuk indikator pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai berikut.

1. Siswa dapat menyebutkan informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan.
2. Siswa memiliki rencana pemecahan masalah yang digunakan dan alasan penggunaanya.
3. Siswa dapat memecahkan masalah berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dengan hasil yang tepat.
4. Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang digunakan.

Model pembelajaran adalah sesuatu yang dianggap sangat penting dalam sebuah proses pembelajaran. Model pembelajaran ini berguna sebagai alat yang diterapkan guru guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Menurut Isjoni dalam Acep (2015) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah strategi yang diterapkan guru guna meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar, mampu berpikir kritis, memiliki kemampuan sosial yang baik, serta pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal di kalangan siswa.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat dibentuk dengan menggunakan model PBL (*Problem-Based Learning*) dalam proses belajar-mengajar karena model PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga model PBL (*Problem-Based Learning*) ini sangat berpengaruh terhadap keterampilan pemahaman konsep serta keterampilan pemecahan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hertavi, dkk dalam Rupus, dkk (2019) bahwa cara dan strategi guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar sangat mempengaruhi keberhasilan kegiatan pembelajaran. Dari hasil penelitian Suardani, N. N., dkk (2014) mengemukakan bahwa pada pencapaian keterampilan pemecahan masalah dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) lebih sesuai dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

Briana, J., dkk (2015) mengemukakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa karena dalam proses belajar dengan menerapkan model PBL (*Problem-Based Learning*) menuntut siswa belajar secara langsung dengan pemberian pengalaman secara langsung terkait dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa menemukan dan mampu menyelesaikan suatu masalah. Supinadi, M.I., dkk (2016) mengemukakan bahwa model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah serta hasil belajar kognitif pada siswa. Model PBL (*Problem-Based Learning*) sesuai untuk diterapkan pada proses pembelajaran karena bisa meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika pada siswa. Hal ini dikarenakan menurut Khoirun Nisak, dkk bahwa model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) memberi kesempatan terhadap siswa guna mengembangkan keterampilan mereka dalam memecahkan masalah matematika.

Penerapan Model PBL (*Problem-Based Learning*) memiliki pengaruh terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. Model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) menyumbangkan pengaruh yang lebih besar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Asria Hirda (2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Andi Yunarni (2018), adanya pengaruh setelah diterapkan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, terjadi karena dalam penerapan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) siswa lebih memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, serta melakukan pengecekan kembali atau menafsirkan solusi.

Pada proses pembelajaran, dalam meningkatkan hasil belajar yang maksimal pasti banyak mendapatkan evaluasi. Sehingga guru harus kreatif dalam mengembangkan pembelajaran yang dilaksanakannya. Cara agar pembelajaran meningkat, salah satunya yaitu menyampaikan materi dengan metode belajar (gaya mengajar). Metode mengajar sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar sebagai cara menyampaikan pembelajaran.

Metode mengajar merupakan salah satu cara yang digunakan saat proses belajar mengajar berlangsung (Purnamasari et al., 2017; Yuni, 2017). Untuk itu seorang guru dituntut untuk dapat memilih, menetapkan serta mampu menggunakan metode pengajaran yang tepat yang sesuai dengan situasi dan kondisi dimana terjadinya kegiatan belajar mengajar. Semakin cepat, lancar dan efektif pengajaran yang disiplin, semakin efektif pula pencapaian tujuan pengajaran (Juniati, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Luh Redasi (2021), penerapan metode *drill* memiliki beberapa keunggulan dalam meningkatkan hasil belajar siswa yaitu (1) metode *drill* menambah kecepatan dan ketepatan reaksi seseorang, (2) Pembentukan kebiasaan membuat gerakan-gerakan kompleks lebih otomatis, dan (3) terbentuknya suatu kebiasaan yang tidak memerlukan banyak konsentrasi dalam pelaksanaannya. Metode *drill* merupakan suatu cara mengajar agar siswa memiliki keterampilan lebih tinggi dengan melakukan kegiatan-kegiatan latihan dari apa yang ia pelajari (Primayanti et al., 2018; Yuni, 2017). Metode *drill* adalah suatu cara kebiasaan-kebiasaan tertentu metode ini juga disebut dengan training untuk melatih kecakapan, keterampilan dan ketangkasan terhadap suatu ilmu (Juniati, 2017; Primayanti et al., 2018).

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (baik secara keseluruhan maupun untuk semua indikator) terjadi dikarenakan tercapainya tujuan penerapan metode *drill*. Tujuan penggunaan metode *drill* pada proses menghitung dengan metode latihan merencanakan, menuliskan, dan menerapkan rumus yang dikemukakan Nugroho (2013) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Melalui Latihan soal-soal pemecahan masalah, siswa berusaha menemukan penyelesaiannya melalui berbagai strategi pemecahan masalah dan akhirnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunda Kurniawan (2016), Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran dengan metode *drill* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional (biasa); pembelajaran menggunakan metode *drill* memunculkan sikap aktif dan kreatif siswa, terutama dalam mencoba menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan respons siswa yang positif pada pembelajaran dengan metode *drill*. Pembelajaran ini juga membuat siswa merasa senang, tertarik, tertantang, terbantu. Selain itu, selama proses pembelajaran siswa juga terlihat tidak bosan belajar. Hal ini terlihat dari antusias dan semangat belajarnya meningkat, tumbuhnya sikap saling menghargai dan keberanian dalam menyampaikan suatu pertanyaan atau tanggapan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, untuk dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah terutama dalam pemecahan persoalan matematis, maka guru dapat menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) dan metode *drill* dalam pelaksanaan pembelajarannya. Dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) ini, guru dapat membantu peserta didik untuk melakukan suatu penyelidikan secara individu maupun kelompok. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar setelah diterapkannya model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) ini dikarenakan adanya prinsip dasar dari PBL (*Problem-Based Learning*) itu sendiri yaitu peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan saja, tetapi mereka juga harus tau bagaimana cara menerapkan pengetahuan yang telah mereka dapatkan dalam situasi yang nyata (Sockalingam et al., 2011). Jika dilihat dari pernyataan tersebut, maka diperlukan juga suatu latihan supaya peserta didik dapat memperoleh ilmu pengetahuan yang bisa digunakan dan diterapkan dalam kehidupan sehari – hari. Latihan yang bisa digunakan oleh guru untuk melatih siswa dapat melalui penerapan metode *drill* dalam pembelajaran, dimana metode *drill* ini nantinya dapat melatih siswa agar mereka memiliki ketangkasan atau keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang sudah dipelajarinya, bukan hanya melakukan suatu latihan tanpa arah, tetapi siswa di sini diarahkan untuk dapat memiliki tujuan serta terwujudnya hasil belajar yang maksimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur kajian pustaka dari berbagai artikel ilmiah, jurnal buku, serta sumber-sumber data dan atau informasi lainnya yang dianggap relevan dengan penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau model pembelajaran PBL (*Problem-Based Learning*) dan metode *drill* ini efektif digunakan guru dalam pembelajaran karena berhasil untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memecahkan masalah matematika. Kondisi ini didukung oleh model PBL (*Problem-Based Learning*) yang mampu menerapkan pengetahuan ke dalam dunia nyata dan metode *drill* yang mampu melatih pemahaman siswa sehingga keduanya menimbulkan efektifitas dan keterampilan siswa dalam pembelajaran matematika.

REFERENSI

- Elita, G. S., Habibi, M., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 447-458. Diakses dari: https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv8n3_9
- Fahrurrozi, Sari, Y., & Shalma, S. (2022). Studi literatur : implementasi metode Drill sebagai peningkatan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4325-4336. Diakses dari: <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/2800>
- Kurniawan, Y. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan metode drill. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 2(1), 75-86. DOI: 10.37058/jp3m.v2i1.159.
- Kusumawati, E., & Irwanto, R. A. (2016). Penerapan metode pembelajaran Drill untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 49-57. DOI: 10.20527/edumat.v4i1.2289.
- Prayuti, A., Aziz, T. A., & Makmuri. (2021). Studi literatur: pengaruh Problem Based Learning terhadap kemampuan matematis siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 42-53. Diakses dari: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpmj/article/view/19391>
- Purnama, J., Nehru, Pujaningsih, F. B., & Riantoni, C. (2020). Studi literatur model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 272-277. DOI: 10.33487/edumaspul.v5i2.1687.
- Redasi, L. (2021). Penerapan Metode Drill untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 296-301. DOI: 10.23887/jlls.v4i3.40038
- Sutarni, S., & Sapta, A. (2020). Meningkatkan hasil belajar matematika dengan menerapkan metode Drill. *Jurnal Pena Edukasi*, 7(1), 1-8. Diakses dari: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JPE/article/view/451>
- Wulandari, S. (2021). Studi literatur penggunaan PBL berbasis video untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 7-17. Diakses dari: <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/PendidikanFisika/article/view/13818>

- Yanti, A. H. (2017). Penerapan model problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 118-129. Diakses dari: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/download/3696/1937>
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62. DOI: 10.31980/mosharafa.v7i1.341.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA

Muhammad Anwar, Lintang Rizqy Septiani*, Nur Khayatun

Prodi Pendidikan Matematika FMIPA, Universitas Negeri Semarang

*lintangrizqy@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran matematika di kelas dimana minat siswa terhadap pembelajaran matematika masih rendah. Banyak yang beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit akibatnya banyak yang kurang menyukai pembelajaran matematika. Rendahnya minat belajar tidak mendorong siswa untuk maju lebih jauh sehingga mengakibatkan hasil belajar matematika siswa rendah. Penggunaan model dan media pembelajaran merupakan faktor yang dapat mempengaruhi minat belajar matematika siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan Media Interaktif terhadap minat belajar matematika siswa. Sumber data dikumpulkan melalui artikel atau jurnal yang terkait untuk dikaji. Metode yang digunakan yaitu studi literatur. Data direview dari semua artikel atau jurnal yang diterbitkan dalam kurun waktu 8 tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan Media Interaktif berpengaruh positif terhadap pembelajaran matematika. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan Media Interaktif dinilai efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa sehingga nantinya diharapkan mampu berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kata kunci: Media Interaktif; Minat Belajar; PBL (*Problem Based Learning*)

ABSTRACT

This research is motivated by problems that occur in learning mathematics in the classroom where students' interest in learning mathematics is still low. Many think that mathematics is a difficult subject, as a result, many do not like learning mathematics. The low interest in learning does not encourage students to progress further resulting in low mathematics learning outcomes for students. The use of learning models and media is a factor that can influence students' interest in learning mathematics. The purpose of this study was to examine the effect of using Problem Based Learning and Interactive Media learning models on interest in learning mathematics. Sources of data are collected through related articles or journals for review. The method used is literature study. Data were reviewed from all articles or journals published within the last 8 years. The results showed that the use of Problem Based Learning and Interactive Media learning models had a positive effect on learning mathematics. The use of Problem Based Learning and Interactive Media learning models is considered effective in increasing student learning interest so that later it is expected to be able to influence student learning outcomes.

Key words: Interactive Media; Learning Interest; PBL (*Problem Based Learning*)

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini berada pada era revolusi industri 4.0, yang ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat. Perkembangan tersebut dapat dibuktikan dengan mudahnya mengakses informasi dari manapun dan berkomunikasi dengan dunia luar. Hal tersebut menyebabkan pola pikir, sikap, dan perilaku masyarakat Indonesia menjadi semakin kompleks. Sumber daya manusia (SDM) sangat penting dalam persaingan dunia kerja. Saat ini persaingan dalam dunia kerja semakin kompleks dan ketat. Oleh karena itu, perlu diadakan peningkatan sumber daya manusia (SDM) dengan cara meningkatkan kesadaran minat dan belajar dalam bidang pendidikan.

Minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu (Simbolon, 2014). Seseorang yang berminat belajar cenderung memperhatikan dan memusatkan perhatiannya pada suatu kegiatan belajar yang disukainya (Hasan, 2019). Sehingga kualitas pencapaian

hasil belajar peserta didik itu dipengaruhi oleh minat belajar. Minat peserta didik terhadap matematika masih rendah (Mulyanti et al., 2018). Peserta didik beranggapan bahwa matematika hanya ilmu hitung yang sulit dan susah untuk dipahami. Matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan dan ada juga peserta didik yang takut dengan mata pelajaran matematika. Ketakutan peserta didik ini disebabkan karena tingkat kesulitan dalam mempelajarinya, dan akan berakibat pada minat belajar matematika peserta didik menjadi rendah (Mulyani et al., 2018).

Keberhasilan guru dalam proses pembelajaran dikatakan dapat tercapai dengan baik, jika siswa mampu memahami materi yang telah disampaikan oleh gurunya dan memiliki minat untuk belajar. Karena pentingnya minat belajar akan membuat siswa lebih siap untuk mengikuti semua pelajaran. Rendahnya minat belajar dan hasil belajar matematika dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan guru. Pada saat ini kebanyakan guru masih memakai model pembelajaran yang cenderung membuat siswa bosan saat mengikuti pembelajaran. Akibatnya siswa akan merasa bosan, malas, bahkan jenuh untuk mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan soal soal apabila pembelajaran yang dilakukan terkesan monoton. Siswa juga akan merasa kesulitan untuk mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan kondisi di kehidupan sehari-hari. Rasa takut dan malu untuk bertanya kepada guru juga akan tumbuh dalam diri siswa, bahkan kepada teman sebangku juga seperti itu. Hal tersebut merupakan akibat dari penerapan pembelajaran konvensional dimana pada awalnya siswa sangat bersemangat untuk mengikuti pembelajaran, namun semakin lama, semangat siswa akan menurun karena suasana kelas yang membosankan dan pasif. Oleh karena itu, perlu adanya model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berbasis pemecahan masalah atau biasa disebut *Problem Based Learning*. Menurut Suyatno dalam Fauzani (2021) *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang berbasis pada masalah, dimana masalah tersebut digunakan sebagai stimulus yang mendorong mahasiswa menggunakan pengetahuannya untuk merumuskan sebuah hipotesis, pencarian informasi relevan yang bersifat *student-centered* melalui diskusi dalam sebuah kelompok kecil untuk mendapatkan solusi dari masalah yang diberikan. *Problem Based Learning* dapat dimaknai sebagai metode pendidikan yang mendorong siswa untuk mencari penyelesaian masalah-masalah ilmiah di dunia nyata (Rita, 2022). Suatu pembelajaran dikatakan menerapkan model PBL jika pembelajaran tersebut memiliki ciri-ciri sebagaimana dikemukakan oleh (Wiyoko et al., 2022) sebagai berikut: (1) pemberian masalah kepada siswa biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, (2) pembelajar secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, (3) mempelajari materi yang terkait dengan masalah, dan (4) melaporkan solusi dari masalah.

Nurmala (2018) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar dan mengharuskan siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang diawali dengan masalah untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Fathurrohman, M, 2015). Dalam usaha memecahkan masalah tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan atas masalah tersebut. Dengan demikian pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* akan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yenni

(2017) yang menyatakan bahwa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh pada hasil belajar Matematika siswa pada materi menyelesaikan masalah.

Selain pemilihan model pembelajaran yang tepat, faktor lain yang dapat mempengaruhi minat belajar siswa pada pelajaran matematika adalah media pembelajaran yang digunakan. Menurut Istiqlal (2017), media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang mampu menyampaikan atau menyalurkan informasi secara efektif dan efisien dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran memiliki kemampuan dalam memberikan rangsangan yang sama, menyamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama. Dalam hal ini, adanya media pembelajaran dalam pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Jika ditinjau lebih dalam, penggunaan media cetak (buku) maupun papan tulis sudah mendominasi pada proses pembelajaran matematika selama ini. Bahkan sebagian besar pendidik tidak memanfaatkan sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah. Dalam kasus seperti ini, perlu adanya inovasi baru dalam penggunaan media pembelajaran sehingga akan tercipta pembelajaran yang aktif dan tidak monoton. Media pembelajaran interaktif adalah salah satu media yang cocok untuk dikembangkan dan membuat siswa berinteraksi langsung dengan media. (Siamey, 2018). Media pembelajaran yang interaktif memiliki potensi besar untuk merangsang siswa supaya dapat merespons positif materi pembelajaran yang disampaikan dan menjadi sumber belajar yang mampu meningkatkan kinerja pembelajaran (Putra, dkk, 2017) dan (Fauyan, 2019).

Pada era revolusi industri 4.0, seorang guru akan dituntut untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran yang diharapkan dapat mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan minat serta hasil belajar siswa. Teknologi yang semakin maju dan berkembang sudah tentu akan berpengaruh di dunia pendidikan termasuk dalam hal pembelajaran (Kumalasani, 2018). Handayani (2020) menyatakan bahwa peran penggunaan teknologi dalam pembelajaran materi sangat esensial karena mempengaruhi matematika yang diajarkan dan meningkatkan kualitas belajar siswa. Hal tersebut juga diperkuat oleh hasil penelitian Sanusi (2018) dan Dwijayanti (2018) terkait peran penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan Media Interaktif terhadap minat belajar matematika. Dengan dukungan tampilan visual dan verbal pada media pembelajaran interaktif dan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*, diharapkan dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika yang nantinya juga berpengaruh pada hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi literatur atau kajian kepustakaan. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian. Literatur yang dipakai menggunakan teori-teori yang telah dikemukakan oleh para ahli dibidangnya. Metode yang dipakai dalam kajian pustaka berguna untuk memperoleh data serta informasi dari banyak sumber yang sesuai dengan objek yang dikaji. Tahapan diawali dengan mengumpulkan sumber, menganalisis teori yang sesuai, serta mengkaji objek yang diteliti.

Pada karya tulis ilmiah ini, literature yang diteliti memakai acuan dari berbagai sumber, yakni melingkupi: artikel, jurnal, dan hasil penelitian yang terkait dengan judul karya tulis ilmiah ini. Sumber data dihimpun melalui artikel atau jurnal dan hasil penelitian untuk dianalisis. Data dikaji ulang dari semua artikel

atau jurnal dan hasil penelitian mengenai minat belajar siswa yang dipengaruhi oleh model pembelajaran PBL dan media pembelajaran matematika interaktif yang dikeluarkan dalam kurun waktu 8 tahun terakhir. Data diambil dengan menggabungkan jurnal atau artikel dari *Google Scholar* dengan kata kuncinya adalah PBL, Media Interaktif, Minat Belajar. Metode ini didasari oleh dasar pertimbangan dengan perlu disusunnya kajian pustaka dalam suatu rancangan penelitian ialah oleh karenanya setiap objek kultural merupakan gejala multidimensi sehingga dapat dianalisis lebih dari satu kali secara berbeda-beda, baik oleh orang yang sama maupun berbeda

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dalam kajian literatur ini terdapat pada data tabulasi artikel mengenai minat belajar siswa yang ditinjau dari model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media pembelajaran matematika interaktif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian mengenai Minat Belajar Matematika Siswa

Penelitian dan Tahun	Referensi	Hasil penelitian
(Widyadari, 2019)	Pengaruh model pembelajaran PBL terhadap minat belajar dan hasil belajar matematika peserta didik	Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas hasil sebuah penelitian pada salah satu tingkat pendidikan SMP yang ada di Denpasar, Bali. Yang memperlihatkan bagaimana perbandingan dari minat belajar siswa, hasil belajar siswa, dan perbedaan secara simultan minat belajar dan hasil belajar siswa antara sebuah pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dengan model pembelajaran konvensional. Yang menghasilkan sebuah kesimpulan agar para pendidik lebih dianjurkan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dibandingkan model pembelajaran konvensional agar dapat meningkatkan minat belajar siswa dan hasil belajar siswa.
(Suci Wulandari, 2020)	Media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan minat siswa belajar matematika di SMP 1 Bukit Sundi	Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan Media pembelajaran yang dibuat interaktif berbasis multimedia dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari bilangan bulat pada mata pelajaran matematika di SMP karena memberikan pengalaman bermakna melalui sebuah tampilan pembelajaran yang menarik dan adanya sebuah kegiatan evaluasi. Minat belajar siswa dalam pembelajaran yang menggunakan media tersebut termasuk ke dalam kategori yang sangat baik pada aspek perhatian siswa terhadap ketertarikan siswa pada pembelajaran dan juga kategori yang sangat baik siswa pada keterlibatan siswa dalam mengikuti kegiatan evaluasi pada setiap soal-soal yang diberikan jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.
(Mila C. Paseleng & Rizki Arfiyani, 2015)	Pengimplementasian media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar	Hasil penelitian ini menguji bahwa dengan adanya media pembelajaran yang dibuat secara interaktif berbasis multimedia dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari operasi perkalian dan operasi pembagian pada pembelajaran matematika. Hal ini dapat

(Sri Rezeki, 2018)	Pemanfaatan <i>Adobe Flash CS6</i> berbasis <i>problem based learning</i> pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers	terjadi karena dalam pembelajaran nantinya dapat memberikan sebuah pengalaman yang bermakna melalui tampilan pembelajaran yang menarik dan dapat lebih baik diserap, dimengerti dan diingat oleh siswa. Kesimpulan hasil penelitian ini juga didukung dengan hasil data pada aspek perhatian siswa terhadap pembelajaran dengan persentase 82,7% dan 75% pada aspek ketertarikan siswa, sementara itu aspek keterlibatan siswa dalam pembelajaran pada kategori baik dengan persentase 69,7%, dimana kondisi ini sangat berbanding terbalik sangat jauh dengan hasil aspek pembelajaran siswa pada pembelajaran kelas kontrol.
(Novi Andria Caesariani, 2018)	Pemanfaatan multimedia interaktif pada model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam pembelajaran matematika	Hasil penelitian pembahasan ini diperoleh bahwa pemanfaatan <i>Adobe Flash CS6</i> dalam pembelajaran matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> dapat menghasilkan multimedia interaktif yang dapat meningkatkan motivasi, minat, pemahaman konsep dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran matematika. Dengan <i>software</i> ini siswa lebih aktif dalam mencari dan menemukan sendiri pengetahuan yang mereka miliki. Siswa tidak hanya diposisikan sebagai objek pembelajaran yang hanya mendengarkan penjelasan dari guru tetapi lebih kepada subjek pembelajaran dimana siswa membentuk sendiri pengetahuannya. Hasil penelitian ini merupakan pengaruh penggunaan multimedia interaktif yang digabungkan dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> tampak memberikan pengaruh yang positif terhadap minat belajar siswa secara mandiri karena pembelajarannya yang berlangsung secara menyenangkan. Pemanfaatan multimedia interaktif dan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> yang telah dilaksanakan ini terlihat sangat mempengaruhi perilaku belajar siswa, siswa tampak lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dan hasil belajar siswa yang meningkat juga. Maka media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut salah satunya adalah adanya peranan multimedia interaktif dalam model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam pembelajaran matematika.

Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Media Interaktif terhadap Minat Belajar Matematika Siswa

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar siswa pada pelajaran matematika. Berdasarkan artikel yang peneliti ambil, didapat hasil yang menunjukkan bahwa minat belajar siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Dengan

menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, suasana pembelajaran di kelas menjadi semakin seru dan menarik. Siswa menjadi tertarik untuk belajar matematika. Siswa yang sebelumnya tidak suka dengan matematika, dengan adanya model pembelajaran *Problem Based Learning* ini siswa mulai suka dan tertarik dengan matematika dan mempelajarinya. Dari adanya suatu tugas pemecahan masalah akan mendorong peserta didik untuk berkreaitifitas dan semangat belajar sehingga minat belajar peserta didik meningkat (Titu, 2015).

Pembelajaran berbasis masalah adalah strategi belajar yang langkah awalnya menggunakan masalah kemudian siswa menyelesaikan masalah tersebut dengan mengumpulkan materi dan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya. Implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran di kelas dapat membantu siswa, spesifikasi pada kemampuan komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah, dan saling bekerjasama antar anggota kelompok untuk menyelesaikan suatu masalah. Pada proses diskusi, Tanya jawab, dan presentasi ini memberikan pemahaman yang lebih kepada siswa karena mereka mampu berpikir dan mengingatnya dengan baik.

Pada referensi pertama memberikan hasil penelitian bahwa sebuah pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap minat belajar siswa pada pelajaran matematika. Hal tersebut dapat dilihat dari perbandingan minat belajar siswa dari sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) serta perbandingan minat belajar siswa dari pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* dan konvensional. Dengan demikian, peneliti lebih menganjurkan kepada setiap pendidik untuk menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan minat belajar siswa dan hasil belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat belajar siswa pada pelajaran matematika. Media pembelajaran matematika interaktif merupakan suatu alat yang penggunaannya disatukan dengan tujuan, yang bertujuan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran matematika menggunakan media merupakan suatu cara atau strategi yang disukai dan menarik perhatian siswa. Media ini dibuat dengan tujuan agar siswa aktif dan lebih termotivasi serta semangat dalam belajar matematika. Media yang digunakan dalam pembelajaran matematika dapat berupa apa saja seperti LCD, TV, aplikasi, alat peraga dan masih banyak yang lain yang dapat membuat siswa mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dalam belajar karena dalam proses belajar mengajar menggunakan media yang menarik dan interaktif sehingga dapat mengembangkan potensi siswa dalam penalaran dan kreativitas. Media pembelajaran matematika interaktif mengarahkan pada pembelajaran yang memberikan keluasan siswa untuk belajar secara aktif dan menyenangkan serta memberi kebebasan siswa untuk tertantang melakukan kreasi-kreasi sehingga mendorong kreatifitasnya. Belajar matematika tidak terus dengan menerima atau menghafal rumus-rumus tetapi siswa dapat membangun makna dari apa yang sedang dipelajari siswa menjadi aktif, menyelidiki, merumuskan, membuktikan, serta mengaplikasikan apa yang sudah dipelajari.

Berdasarkan analisis, terdapat pengaruh media pembelajaran matematika interaktif terhadap minat belajar siswa. Minat siswa dalam pembelajaran yang menggunakan media tersebut termasuk dalam kategori sangat baik pada aspek perhatian ketertarikan siswa dalam pembelajaran. Sementara itu aspek keterlibatan siswa dalam pembelajaran pada kategori baik karena mengikuti evaluasi pada setiap soal-soal yang diberikan. Minat belajar siswa yang sangat baik ini kemudian sejalan dengan capaian hasil belajar siswa

yang lebih tinggi pada kelas menggunakan media interaktif dibanding kelas konvensional. Selain itu tanggapan siswa juga menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif tersebut memiliki tampilan yang menarik, mudah digunakan dan memudahkan mereka dalam memahami pelajaran sehingga dapat dikatakan bahwa media ini dapat meningkatkan minat belajar matematika siswa.

Media pembelajaran matematika interaktif yang dapat diterapkan pada pembelajaran yaitu media pembelajaran matematika interaktif berbasis visual dan alat peraga. Media pembelajaran matematika interaktif berbasis visual dapat berupa LCD, TV, Canva, PPT, Geogebra, Scratch, Adobe Flash CS6, dsb. Sedangkan media pembelajaran matematika interaktif berbasis alat peraga seperti APM Menara Hanoi, APM Puzzle Tangram 7, APM *Drawing & Sticking Book*, APM Puzzle Bilangan 15, APM Puzzle Bilangan $\frac{3}{4}$, APM Volume Balok, APM Volume Kubus, dsb.

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang digabungkan dengan media pembelajaran interaktif matematika memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap minat belajar siswa. Pada referensi keempat menjelaskan bahwa pemanfaatan dan cara penggunaan *software Adobe Flash CS6* dalam pembelajaran matematika pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers yang berbasis *Problem Based Learning* dapat menghasilkan sebuah pembelajaran multimedia interaktif yang dapat meningkatkan motivasi, minat, pemahaman konsep dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran matematika karena konsep model pembelajaran *Problem Based Learning* yakni belajar yang ditujukan pada sebuah masalah dan siswa diminta untuk menentukan pemecahan masalahnya yang mana jika digabungkan dengan adanya media pembelajaran interaktif maka akan membuat daya pemahaman siswa semakin baik, karena siswa tidak perlu mengimajinasikan terlebih dahulu suatu masalah karena siswa dapat melihat secara visual yang nyata sehingga berkemungkinan dapat memahami masalahnya sesuai dengan maksud soal dengan baik dan benar. Dengan *software* ini siswa lebih aktif dalam mencari dan menemukan sendiri pengetahuan yang mereka miliki karena inti penggunaan *software* ini pada model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai media pengantar visual siswa agar lebih baik untuk memahami masalah yang diberikan secara jelas. Siswa tidak hanya diposisikan sebagai objek pembelajaran yang hanya mendengarkan penjelasan dari guru tetapi lebih kepada subjek pembelajaran dimana siswa membentuk sendiri pengetahuannya dari media interaktif yang dilihatnya.

Pada referensi kelima menjelaskan bahwa pengaruh penggunaan multimedia interaktif yang digabungkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* tampak memberikan pengaruh yang positif terhadap minat belajar siswa secara mandiri karena pembelajarannya yang berlangsung secara menyenangkan. Pemanfaatan multimedia interaktif dan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang telah dilaksanakan ini terlihat sangat mempengaruhi perilaku belajar siswa, siswa tampak lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran dan hasil belajar siswa yang juga meningkat. Maka media pembelajaran yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut salah satunya adalah adanya peranan media pembelajaran interaktif dalam model *Problem Based Learning* (PBL) yang diterapkan pada pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *Studi Literatur* pada 5 referensi yang dipublikasikan pada tahun 2015-2022, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media pembelajaran matematika interaktif dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* membuat siswa semakin

bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika karena suasana kelas yang mulanya monoton berubah menjadi menyenangkan. Penggunaan media pembelajaran matematika interaktif juga dapat membuat siswa belajar secara mandiri dan pembelajarannya berlangsung menyenangkan karena menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis visual dan pembelajaran matematika interaktif berbasis alat peraga. Kemudian gabungan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media pembelajaran matematika interaktif secara keseluruhan memberikan pengaruh yang sangat baik bagi minat belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari perilaku siswa yang lebih bersemangat dan memiliki antusias yang tinggi untuk belajar matematika dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Oleh karena itu penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media pembelajaran interaktif dinilai efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa. Dengan demikian diharapkan mampu berpengaruh baik terhadap hasil belajar siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat-Nya kita dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini dengan baik. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan artikel ilmiah ini, terutama kepada bapak Bambang Eko Susilo, S. Pd, M. Pd selaku dosen mata kuliah Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika yang telah membimbing kami sehingga artikel ilmiah ini dapat selesai dengan baik.

REFERENSI

- Caesariani, N. A. (2018). Pemanfaatan Multimedia Interaktif pada model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 832-840.
- Paseleng, M. C., & Arfiyani, R. (2015). Pengimplementasian media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(2), 131-149.
- Rezeki, S. (2018). Pemanfaatan *Adobe Flash CS6* berbasis *Problem Based Learning* pada materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 856-864.
- Romdoni, M., & Supriyoko, S. (2017). Penerapan model *Problem Based Learning* dengan video untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa kelas X MIPA 2 SMAN 1 Minggir pada pokok bahasan Eksponen dan Logaritma tahun 2016/2017. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 5(1), 63-69.
- Umi Azizah Fauzani, A. S. (2021). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas V SD Negeri 8 Wonogiri. *Pinisi: Journal of Teacher Professional*, 714-719.
- Wulandari, S. (2020). Media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan minat siswa belajar matematika di SMP 1 Bukit Sundi. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 1(2), 43-48.

IMPLEMENTASI HUKUM KEKALAN VOLUME BERDASARKAN TEORI PERKEMBANGAN KOGNITIF JEAN PIAGET

Egi Nugraha, Ita Soliha, Theresia Yolanda Angelina Hutagalung*

Universitas Negeri Semarang

*theressa2203@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Seorang pendidik diharuskan mengenali dan memahami karakteristik peserta didik untuk meningkatkan mutu dalam suatu pembelajaran agar peserta didik dapat berkembang. Salah satu perkembangan yang akan dimiliki oleh anak adalah perkembangan kognitif yang dimana berhubungan dengan meningkatnya kemampuan berpikir, memecahkan masalah, mengambil keputusan, kecerdasan, dan bakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan apakah Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dapat terbukti pada anak usia lima sampai dengan dua belas tahun lewat percobaan sederhana hukum kekekalan volume. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang dimana mendeskripsikan dan atau menjelaskan hasil dari kesesuaian hukum kekekalan volume berdasarkan teori perkembangan kognitif dari Jean Piaget pada anak usia lima sampai dengan dua belas tahun. Penelitian ini dilakukan dengan meminta subjek penelitian untuk memilih wadah dengan volume air yang lebih banyak, pada tahap pertama subjek penelitian dihadapkan dengan dua gelas serupa yang diisi oleh air dengan volume yang sama banyak, sedangkan pada tahap kedua subjek penelitian dihadapkan dengan sebuah mangkuk dan gelas. Hasilnya adalah anak-anak dengan usia 5, 7, 8, dan 9 tahun belum bisa memahami konsep hukum kekekalan volume. Namun, anak dengan usia sebelas sampai dengan dua belas tahun sudah bisa memahaminya. Oleh karena anak yang berusia lima sampai dengan sembilan tahun belum bisa memahami konsep hukum kekekalan volume sementara anak yang berusia sebelas dan dua belas tahun sudah dapat memahaminya, maka dapat disimpulkan bahwa Teori perkembangan kognitif Jean Piaget pada anak usia lima sampai dengan dua belas tahun terbukti benar.

Kata kunci: Hukum Kekekalan Volume; Jean Piaget; Teori Perkembangan Kognitif

ABSTRACT

An educator is required to recognize and understand the characteristics of students to improve quality in a lesson so that students can develop. One of the developments that children will have is cognitive development which is related to increasing the ability to think, solve problems, make decisions, intelligence, and talents. The purpose of this research is to prove whether Jean Piaget's Theory of Cognitive Development can be proven in children aged five to twelve years through a simple experiment with the law of conservation of volume. The method used in this research is qualitative research with a descriptive approach which describes and or explains the results of the conformity of the law of conservation of volume based on Jean Piaget's theory of cognitive development in children aged five to twelve years. This research was conducted by asking research subjects to choose containers with more water volume, in the first stage the research subjects were faced with two similar glasses filled with the same volume of water, while in the second stage the research subjects were faced with a bowl and glass. The result is that children aged 5, 7, 8 and 9 years cannot understand the concept of the law of volume conservation. However, children aged eleven to twelve can already understand it. Because children aged five to nine years cannot understand the concept of the law of conservation of volume while children aged eleven and twelve years can already understand it, it can be concluded that Jean Piaget's theory of cognitive development in children aged five to twelve years is proven correct.

Key words: Law of Conservation of Volume; Jean Piaget; Theory of Cognitive Development

PENDAHULUAN

Seorang pendidik memiliki tugas utama yaitu mengajar. Mengenali dan memahami karakter setiap peserta didik, dan menciptakan suatu metode pembelajaran penting untuk dimiliki oleh seorang pendidik. Pendidik hendaknya dapat memilih metode pembelajaran yang efektif selama proses kegiatan belajar mengajar. Di sisi lain, pendidik perlu mengetahui karakteristik dari mata pelajaran yang akan diajarkan sehingga pendidik bisa menghubungkan antara karakter dari peserta didik dengan karakteristik dari mata

pelajaran. Oleh sebab itu, karakteristik dari mata pelajaran dan karakter dari peserta didik perlu dicermati oleh seorang pendidik dengan bijak.

Pendidik yang selalu menjadi topik diskusi menarik di banyak kalangan. Transformasi sebagai upaya peserta didik berubah menjadi pribadi yang lebih baik selalu dikaitkan dengan peran pendidik. Hal lainnya merupakan perilaku sosial yang terjadi dalam masyarakat adalah perilaku yang biasanya baik atau buruk dalam hubungannya dengan pendidik. Pendidik memegang peran penting di dunia pendidikan. Orang bahkan mungkin mengungkapkan jika berhasil atau tidaknya pelatihan di negara dapat ditentukan oleh kualitas pendidik yang tersedia di negara ini.

Teori perkembangan kognitif Piaget banyak berpengaruh dalam dunia pendidikan, terkhususnya pada mata pelajaran matematika. Perkembangan dari kognitif ini adalah pokok untuk kemampuan berpikir anak. Oleh sebab itu, perkembangan kognitif berkaitan dengan tingkat kecerdasan atau intelegensi yang ditandai dengan adanya seseorang yang mempunyai inovasi belajar. Perkembangan kognitif memiliki kontribusi penting untuk keberhasilan seorang anak dalam belajarnya dikarenakan sebagian kegiatan dalam proses belajar berkaitan dengan permasalahan dalam berpikir (Nurshobita, Ifadaryanti, Isnainiyah, & Dewi (Nino Adhi), 2022).

Perkembangan kognitif merupakan salah satu pusat perhatian pendidikan matematika dan sains. Untuk mencapai perkembangan kognitif yang baik pada peserta didik, perlu dilaksanakan kajian dan penelitian untuk mendapatkan data tentang bagaimana cara mencapai perkembangan kognitif yang baik. Salah satu metode yang umum dilakukan adalah menguji teori-teori yang ada tentang perkembangan kognitif.

Perkembangan kognitif secara harfiah dimaksudkan sebagai suatu proses untuk mencapai cara berpikir seperti layaknya manusia berakal (Takaria, 2019). Pertumbuhan dan perkembangan kognitif anak dapat dilihat berdasarkan kemampuan komunikasinya, interaksi, cara berhitung, dan lain-lain. Oleh karena banyaknya faktor itulah yang membuat tingkat kognitif pada seseorang akan berbeda-beda.

Piaget menjelaskan jika semakin bertambah usia seseorang maka semakin berkembang juga sel yang ada dalam tubuhnya dengan memberikan pengaruh pada perkembangan kemampuannya (Takaria, 2019). Dengan bertambahnya usia dan pengalaman dari seseorang menjadikan proses adaptasi terhadap lingkungan secara alami akibatnya struktur kognitif pada diri mengalami perubahan.

Perkembangan kognitif berdasarkan Jean Piaget merupakan proses genetik yaitu proses yang didasari oleh suatu mekanisme biologis (Wardi, Hayati, Kurniati, & Sripatmi, 2021). Perkembangan kognitif berdasarkan Jean Piaget ini terdiri atas empat tahap perkembangan kognitif (1) tahap sensorimotor, terjadi pada sejak lahir sampai dengan berusia dua tahun, (2) tahap praoperasi, terjadi pada usia dua sampai dengan tujuh tahun, (3) tahap operasi konkret, terjadi pada usia lima sampai dengan sepuluh tahun, (4) tahap operasi formal, terjadi pada usia setelah sepuluh tahun. Perkembangannya beruntun pada setiap tahap karena setiap perkembangan selalu berhubungan dengan tahapan yang ada pada sebelumnya.

Setiap tahap perkembangan kognitif memiliki ciri khas masing-masing yang dilihat pada setiap anak. Salah satu ciri yang diperlihatkan pada tahap operasi konkret yaitu mulai dipahaminya konsep kekekalan. Ruseffendi mengungkapkan bahwa konsep kekekalan bilangan mulai dipahami anak usia enam sampai tujuh tahun, konsep kekekalan materi dan panjang mulai dipahami anak usia tujuh sampai dengan delapan tahun, konsep kekekalan luas mulai dipahami anak usia delapan sampai dengan sembilan tahun, konsep kekekalan berat mulai dipahami anak usia sembilan sampai dengan sepuluh tahun, dan konsep kekekalan isi mulai dipahami anak usia sebelas tahun ke atas (Ramlah, 2015).

Tahap ketiga dari teori perkembangan mental J. Piaget adalah tahap tindakan nyata, yaitu 7-12 tahun (Ruseffendi, 2006:142). Tahap ini disebut tahap operasional konkret karena para psikolog menemukan bahwa anak-anak antara usia 7 dan 12 tahun mengalami kesulitan menerapkan proses intelektual formal pada simbol-simbol verbal dan ide-ide abstrak. Namun, anak usia 12 tahun sangat mampu menggunakan kecerdasannya untuk memanipulasi objek yang nyata (Putri, 2022).

Operasi konkret menjadi operasi yang berperan dalam penelitian ini. Tahap dalam operasi konkret yang bersifat reversibel, membuat anak dapat mengembangkan teknik berpikir logis agar dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah-masalah yang akan dihadapi. Fase operasi konkret berlangsung antara usia tujuh dan setelah sebelas tahun. Langkah ini dapat dipikirkan logika peristiwa dalam mewujudkan dan mengklasifikasikan objek ke dalam berbagai bentuk dengan mengkategorikan sesuatu yang ada, tetapi tidak mampu menyelesaikan permasalahan abstrak. Aktivitas konkret adalah perilaku mental yang dapat dibalik berkaitan dengan objek nyata (Marinda, 2020).

Dari latar belakang yang telah disebutkan, rumusan permasalahan dari penelitian ini adalah apakah teori perkembangan kognitif yang dijelaskan oleh Jean Piaget berlaku juga pada anak usia lima sampai dengan dua belas tahun di lingkungan sekitar peneliti. Untuk mendapatkan jawaban dari rumusan permasalahan tersebut perlu dilaksanakan suatu penelitian observasi. Penelitian ini memfokuskan pada penerapan hukum kekekalan volume yang dimiliki oleh anak-anak.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membuktikan apakah teori perkembangan kognitif Jean Piaget dapat terbukti pada anak usia lima sampai dengan dua belas tahun lewat percobaan sederhana hukum kekekalan volume. Hasil penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat sebagai studi pendahuluan dan sebagai bahan kajian untuk bahan penelitian selanjutnya, referensi bagi pendidik di setiap sekolah, dan orang tua dapat menerapkan cara mendidik yang efektif dan baik untuk anak-anak sesuai dengan kondisi perkembangan pada usia anak tersebut.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, artinya penelitian ini mendeskripsikan dan atau menjelaskan kesesuaian hukum kekekalan volume berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget.

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah anak-anak berusia lima sampai dengan dua belas tahun, dengan dua orang anak berjenis kelamin laki-laki dan empat orang anak berjenis kelamin perempuan. Usia subjek penelitian ini ada yang berada pada tahap pra operasi dan tahap operasi konkret. Adapun data dari subjek penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Subjek Penelitian

No	Inisial/Jenis Kelamin	Usia	Pendidikan
1.	A/Perempuan	5 Tahun	TK-A
2.	B/Laki-laki	7 Tahun	Kelas I SD
3.	C/Perempuan	8 Tahun	Kelas II SD
4.	D/Perempuan	9 Tahun	Kelas III SD
5.	E/Perempuan	11 Tahun	Kelas V SD
6.	F/Laki-laki	12 Tahun	Kelas VI SD

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini sebagaimana yang dipaparkan dalam bukunya Ruseffendi (2006:143) yaitu pada tahap praoperasi anak-anak dapat menyatakan suatu ide berdasarkan apa yang mereka lihat, kemudian anak tersebut melakukan penyelidikan melalui benda konkret dan mampu menghubungkan konsep idenya sehingga dapat berpikir logis dan pada tahap operasi konkret anak-anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika atau operasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes tentang hukum kekekalan volume yang dilengkapi dengan instrumen non tes yaitu wawancara. Tes ini berupa pertanyaan-pertanyaan tentang seberapa jauh anak-anak memahami konsep hukum kekekalan volume. Pertanyaan tersebut berupa "Manakah wadah yang memiliki volume air lebih banyak". Selanjutnya dilakukan wawancara untuk mengetahui alasan anak tersebut memberikan jawaban pertanyaan yang diberikan. Secara keseluruhan, peneliti melakukan wawancara pada setiap anak secara terpisah. Hal tersebut dimaksudkan agar jawaban dari tiap subjek tidak saling mempengaruhi. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi kemudian dilanjutkan dengan metode wawancara, sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hukum kekekalan isi menyatakan bahwa jika wadah isi dengan air ditempatkan pada benda, lalu air akan meluap pada wadah sama dengan isi yang dimasukkan. Pada penelitian kali ini, peneliti melakukan percobaan sederhana dengan subjek penelitian enam orang anak. Dalam percobaan pertama, keenam subjek penelitian dihadapkan dengan dua buah gelas serupa yang diisi oleh volume air yang sama banyak, lalu keenam anak diberi pertanyaan "Gelas mana yang memiliki volume air yang lebih banyak?". Dalam percobaan kedua, air dalam salah satu gelas dipindahkan ke dalam mangkuk, setelah dipindahkan keenam anak diberi pertanyaan "Wadah mana yang memiliki volume air yang lebih banyak?".

Hasil Penelitian

Dalam percobaan pertama, ke-6 anak dihadapkan dengan dua gelas serupa yang diisi oleh volume air yang sama banyak (tinggi air pada gelas sama). Peneliti memberi pertanyaan kepada tiap anak tentang "Gelas mana yang memiliki volume air yang lebih banyak?". Hasil percobaan pertama dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Percobaan Konsep Hukum Kekekalan Volume Tahap 1

No	Inisial/Jenis Kelamin	Usia	Hasil
1.	A/Perempuan	5 Tahun	Volume air pada gelas kanan lebih banyak
2.	B/Laki-laki	7 Tahun	Volume air pada gelas kiri lebih banyak
3.	C/Perempuan	8 Tahun	Volume air pada gelas kanan lebih banyak
4.	D/Perempuan	9 Tahun	Volume air pada kedua gelas sama banyak
5.	E/Perempuan	11 Tahun	Volume air pada kedua gelas sama banyak
6.	F/Laki-laki	12 Tahun	Volume air pada kedua gelas sama banyak



Gambar 1. A menyatakan volume air pada gelas kanan lebih banyak



Gambar 2. B menyatakan volume air pada gelas kiri lebih banyak



Gambar 3. C menyatakan volume air pada gelas kanan lebih banyak



Gambar 4. D menyatakan volume air pada kedua gelas sama banyak



Gambar 5. E menyatakan volume air pada kedua gelas sama banyak



Gambar 6. F menyatakan volume air pada kedua gelas sama banyak

Dalam percobaan kedua, ke-enam anak dihadapkan dengan sebuah gelas dan mangkuk namun tetap diisi oleh volume air yang sama (tinggi air pada tiap wadah berbeda). Peneliti memberi pertanyaan kepada tiap anak tentang “Wadah mana yang memiliki volume air yang lebih banyak?”. Hasil percobaan pertama dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Percobaan Konsep Hukum Kekekalan Volume Tahap 2

N	Inisial/Jenis Kelamin	Usia	Hasil
o			

1.	A/Laki-laki	5 Tahun	Volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk
2.	B/Laki-laki	7 Tahun	Volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk
3.	C/Perempuan	8 Tahun	Volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk
4.	D/Perempuan	9 Tahun	Volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk
5.	E/Perempuan	11 Tahun	Volume air pada kedua wadah sama banyak
6.	F/Laki-laki	12 Tahun	Volume air pada kedua wadah sama banyak



Gambar 7. A menyatakan volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk



Gambar 8. B menyatakan volume air pada mangkuk lebih banyak daripada gelas



Gambar 9. C menyatakan volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk



Gambar 10. D menyatakan volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk



Gambar 11. E menyatakan volume air pada gelas dan mangkuk sama banyak



Gambar 12. F menyatakan volume air pada gelas dan mangkuk sama banyak

Pembahasan

1. Subjek Penelitian A

Berdasarkan hasil penelitian tahap 1 dan tahap 2, subjek penelitian A dengan usia 5 tahun menjawab volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk, padahal volume air pada kedua wadah sama banyak. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek penelitian A dengan usia 5 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan volume.

2. Subjek Penelitian B

Berdasarkan hasil penelitian tahap 1 dan tahap 2, subjek penelitian B dengan usia 7 tahun menjawab volume air pada mangkuk lebih banyak daripada gelas, padahal volume air pada kedua

wadah sama banyak. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek penelitian B dengan usia 7 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan volume.

3. Subjek Penelitian C

Berdasarkan hasil penelitian tahap 1 dan tahap 2, subjek penelitian C dengan usia 8 tahun menjawab volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk, padahal volume air pada kedua wadah sama banyak. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek penelitian C dengan usia 8 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan volume.

4. Subjek Penelitian D

Berdasarkan hasil penelitian tahap 1 dan tahap 2, subjek penelitian D dengan usia 9 tahun menjawab volume air pada gelas lebih banyak daripada mangkuk, padahal volume air pada kedua wadah sama banyak. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek penelitian D dengan usia 9 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan volume.

5. Subjek Penelitian E

Berdasarkan hasil penelitian tahap 1 dan tahap 2, subjek penelitian E dengan usia 11 tahun menjawab volume air pada gelas dan mangkuk sama banyak. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek penelitian E dengan usia 11 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan volume.

6. Subjek Penelitian F

Berdasarkan hasil penelitian tahap 1 dan tahap 2, subjek penelitian F dengan usia 12 tahun menjawab volume air pada gelas dan mangkuk sama banyak. Jadi dapat dikatakan bahwa subjek penelitian F dengan usia 12 tahun belum memahami konsep hukum kekekalan volume.

SIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan untuk membuktikan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget lewat konsep hukum kekekalan volume didapatkan hasil penelitian oleh anak yang berusia 5, 7, 8, dan 9 tahun belum dapat memahami konsep hukum kekekalan volume, sedangkan anak yang berusia sebelas dan dua belas tahun sudah dapat memahami konsep hukum kekekalan volume. Sesuai dengan pendapat dari Ruseffendi bahwa anak dengan usia sebelas tahun ke atas sudah dapat memahami hukum kekekalan volume, maka teori perkembangan kognitif Jean Piaget sudah tepat dan terbukti benar.

REFERENSI

- Hidayati, K. (2012). Pembelajaran matematika usia SD/MI menurut teori belajar Piaget. *Cendekia*, 10(2), 307.
- Marinda, L. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *An'Nisa : Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 124.
- Nurshobita, S. L., Ifadaryanti, B., Isnainiyah, N. L., & Dewi (Nino Adhi), N. R. (2022). Implementasi Teori Perkembangan Mental Piaget pada Anak Usia 5-8 Tahun Berdasarkan Konsep Hukum Kekekalan Bilangan. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, hal. 1-3).
- Putri, D. F. S. P. (2022). *Konsep Perkembangan Kognitif Anak Usia Sekolah Dasar dalam Implementasi Pembelajaran menurut Teori Jean Piaget (Telaah Buku Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget)*. (Thesis Sarjana, UIN Raden Intan Lampung).
- Ramlah. (2015). Penerapan teori perkembangan mental Piaget tahap operasional konkret pada hukum kekekalan materi. *JUDIKA (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 3(2).

- Takaria, J. (2019). Pemahaman konsep volume bangun ruang melalui Hukum Kekekalan Isi. *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogik dan Dinamika Pendidikan*, 7(1). Diakses dari: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pedagogika/article/view/1704>
- Wardi, F., Hayati, L., & Kurniati, N. (2021). Kesesuaian teori perkembangan kognitif Piaget pada peserta didik kelas I dan II dalam memahami Hukum Kekekalan. *Journal of Mathematics Education and Application*, 1(3), 316. Diakses dari: <https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/indexGriya>

ETNOMATEMATIKA PADA KEBUDAYAAN JAWA DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA

Alifia Sri Agustin*, Mentari Sekarwati, Muhammad Asdi Elvistoni, Nur Tsani Latifah

Universitas Negeri Semarang

*alifiasriagustin03@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini di latar belakang terhadap pandangan masyarakat Indonesia yang beranggapan bahwa konsep matematika tidak ada hubungan atau kaitannya dengan budaya daerah setempat. Sedangkan jika ditelisik lebih jauh, kehidupan sehari-hari masyarakat tidak pernah lepas dari konsep matematika begitu juga dalam konteks budaya. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan etnomatematika dalam kebudayaan Jawa dapat diterapkan dalam model pembelajaran matematika guna mengembangkan kemampuan literasi matematis siswa. Etnomatematika dapat diartikan sebagai penggunaan konsep kearifan budaya untuk mempelajari matematika. Penggunaan budaya ini untuk menciptakan suasana belajar yang kontekstual sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga konsep matematika yang abstrak dapat dengan mudah dipahami secara baik. Metode penelitian ini menggunakan *Systematic Literatur Review* yang merupakan metode penelitian dengan melakukan indentifikasi, peninjauan, pengevaluasian, dan menafsirkan berbagai penelitian terkait dengan tema yang dipilih. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kemampuan literasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui penerapan etnomatematika dalam kebudayaan Jawa dalam model pembelajaran matematika.

Kata kunci: Etnomatematika; Kebudayaan Jawa; Kemampuan Literasi

ABSTRACT

This research is motivated by the views of the Indonesian people who think that the concept of mathematics has nothing to do with local culture. Meanwhile, if examined further, people's daily life is never separated from the concept of mathematics as well as in the context of culture. The purpose of this study is to describe ethnomathematics in Javanese culture that can be applied in a mathematics learning model to develop students' mathematical literacy skills. Ethnomathematics can be interpreted as the use of the concept of cultural wisdom to study mathematics. The use of this culture is to create a contextual learning atmosphere according to the needs of students so that abstract mathematical concepts can be easily understood properly. This research method uses the Systematic Literature Review which is a research method by identifying, reviewing, evaluating, and interpreting various studies related to the chosen theme. The conclusion from this study is that students' mathematical literacy abilities can be developed through the application of ethnomathematics in Javanese culture in the mathematics learning model.

Key words: Ethnomathematics; Javanese Culture; Literacy Ability

PENDAHULUAN

Tanpa disadari pada pola kehidupan bermasyarakat yang menjunjung tinggi dan menjaga nilai-nilai budaya dari suatu daerahnya, secara tidak langsung mereka sedang dan telah menerapkan konsep bidang ilmu matematika dari setiap bentuk kegiatan budaya yang sedang mereka lakukan. Akan tetapi hingga saat ini, masih banyak masyarakat Indonesia yang berpandangan bahwa konsep matematika tidak ada hubungan atau kaitannya dengan budaya dari daerah setempat. (Turmudi, 2009) berpendapat bahwa paradigma yang masih dipegang oleh masyarakat adalah paradigma absolut, dimana dalam hal ini masyarakat beranggapan bahwa matematika adalah bidang ilmu logika yang objektif, jauh dari kehidupan dan budaya manusia. Jika ditelisik lebih jauh, dalam kehidupan sehari-hari masyarakat tidak pernah lepas dari konsep matematika dalam menghadapi berbagai permasalahan begitu juga dalam konteks budaya, karena pasti akan selalu muncul ide-ide matematis untuk memecahkan suatu permasalahan di setiap harinya (Muslim & Prabawati, 2019).

Secara tidak langsung ilmu matematika di kembangkan dalam setiap sub budaya sebagai hasil dari pemikiran manusia dalam menjalankan kehidupan (Nurhikmayati & Sunendar, 2020). Dengan demikian, matematika merupakan suatu hasil dari produk budaya yang ada di setiap daerah serta hasil dari pemikiran manusia dalam menjalani permasalahan yang ada (Nursyeli & Puspitasari, 2021). Seperti halnya payung geulis sebagai simbol Mojang Tasikmalaya Jawa Barat, bentuk pemikiran matematik terlihat jelas dalam aktivitas pengukuran dan pembuatan pola yang berkaitan dengan pokok bahasan materi geometri (Muslim & Prabawati, 2019). Selain itu, berbagai motif batik tradisional Jawa seperti motif batik Pasedahan Suropati dan batik Trusmi Cirebon mengandung unsur-unsur matematis yang berkaitan dengan konsep geometri, transformasi, dan kekongruenan (Irawan, Lestari, & Rahayu, Konsep Etnomatematika Batik Tradisional Jawa Sebagai Pengembangan Pembelajaran Matematika, 2022). Sehingga pada hakikatnya matematika tidak bisa terlepas dari unsur budaya karena termasuk dalam bagian dari kegiatan manusia pandangan sosial budaya sebagai Pan-Human activity (Muzakkir, 2021).

Abdullah (2016) berpendapat bahwa dalam suatu pembelajaran dibutuhkan pendekatan yang mampu menjembatani ilmu matematika dengan budaya lokal di kehidupan sehari-hari yaitu etnomatematika (Risdiyanti & Prahmana, 2018). Penerapan etnomatematika sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran memungkinkan peserta didik dalam menerima pemaparan materi menjadi lebih mudah karena berkaitan dengan budaya setempat dan kehidupan sehari-hari (Wahyuni, Tias, & Sani, 2013). Dengan objek matematika dapat berupa permainan tradisional, rumah tradisional, kerajinan tradisional, serta artefak dan juga sebuah prasasti (Nursyeli & Puspitasari, 2021).

Etnomatematika memiliki manfaat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan sebelumnya, etnomatematika dapat diartikan sebagai penggunaan konsep kearifan budaya untuk mempelajari matematika. Penggunaan budaya ini berupa menciptakan suasana belajar yang kontekstual yang di sesuaikan dengan kebutuhan keseharian siswa sehingga konsep matematika yang abstrak dapat dengan mudah dipahami dan diingat secara baik. Jadi, dengan bantuan etnomatematika, siswa tidak hanya belajar mengenai materi matematika tetapi juga mempelajari tentang kebudayaannya sendiri. Untuk kajian yang lebih spesifik dan mendalam penelitian ini dibatasi pada etnomatematika yang berfokus terkait dengan kebudayaan Jawa. Tujuan penulisan artikel ini adalah mendeskripsikan apakah etnomatematika dalam kebudayaan Jawa dapat diterapkan dalam model pembelajaran matematika guna mengembangkan kemampuan literasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *Systematic Literature Review (SLR)* yang merupakan metode penelitian dengan melakukan identifikasi, peninjauan, pengevaluasian, dan menafsirkan berbagai penelitian terkait tema yang dipilih. Tujuan dari penelitian dengan metode ini adalah membantu mengatasi masalah yang dihadapi dengan menemukan suatu strategi. Objek dalam penelitian ini adalah pengaruh etnomatematika budaya Jawa dalam kemampuan literasi matematis siswa. Tahapan dalam penelitian ini adalah dengan merumuskan masalah, mencari literature, memilih hasil dari pencarian literatur berdasarkan *Quality Assessment* (Penyaringan dan kelayakan). Untuk mendukung penelitian ini peneliti mengumpulkan artikel terkait etnomatematika, etnomatematika pada kebudayaan Jawa, dan kemampuan literasi matematika. Artikel yang dikumpulkan merupakan artikel terakreditasi tahun 2009-2022 dalam database Google Scholar. Dari semua artikel, peneliti menetapkan 15 artikel yang sesuai dengan topik penelitian untuk ditinjau dan dianalisis lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian *literatur review* ini meliputi model pembelajaran etnomatematika, etnomatematika pada kebudayaan Jawa, dan kemampuan literasi matematika. Hasil penelitian terdahulu terkait dengan kemampuan literasi matematika disajikan dengan deskriptif dalam Tabel 1. Hasil penelitian terkait penggunaan model etnomatematika termuat pada Tabel 2 dan hasil penelitian terkait etnomatematika pada kebudayaan Jawa termuat pada tabel 3.

Tabel 1. Penelitian Terkait Etnomatematika

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Marsigit, Condromukti, Setiana, & Hardiarti, 2015)	Jurnal ustjogja	Penelitian eksperimen ini mendapatkan hasil: pembelajaran berbasis etnomatematika dapat menjadi solusi dalam inovasi pembelajaran matematika bagi guru matematika. Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika di SD dan SMP dapat membuat pemahaman konsep dan struktur matematika serta kemampuan berpikir kritis siswa meningkat.
(Abi, 2017)	Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia Vol. 1 No. 1	Penelitian ini memberikan deskripsi mengenai Etnomatematika yang menjadi penghubung antara matematika yang diajarkan kepada anak di sekolah dengan matematika yang ditemukan oleh anak pada kehidupan sehari-hari. Artikel tersebut juga membahas Etnomatematika yang diintegrasikan ke dalam kurikulum matematika serta model pembelajaran yang mendukungnya.
(Kiptiyah, Purwati, & Khasanah, 2021)	Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 9 No. 3	Penelitian ini memperoleh kesimpulan terjadi peningkatan kemampuan matematis siswa yang ditunjukkan dengan nilai <i>n-gain</i> dalam kategori efektif dari adanya implementasi <i>Flipped Classroom</i> bernuansa etnomatematika. Implementasi <i>Flipped Classroom</i> juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan literasi matematika serta kemandirian belajar.
(Surat, 2018)	Emasains	Penelitian ini memperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran matematika menjadi bermakna dan kontekstual dengan kebudayaan dengan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Siswa menjadi lebih tertarik, termotivasi, dan merasa senang dalam belajar matematika karena berkaitan dengan kebudayaan.
(Sirate, 2012)	Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Vol. 15 No. 1	Penelitian ini memberikan deskripsi terkait penerapan etnomatematika yang menjadi sarana dalam memberikan motivasi dan stimulus kepada siswa, dan mencegah adanya kebosanan pada saat pembelajaran matematika. Hal ini berkaitan dengan etnomatematika yang menjadi bagian dalam keseharian siswa. Etnomatematika dapat memberikan suasana baru dalam pembelajaran matematika.

Tabel 2. Penelitian Terkait Etnomatematika pada Kebudayaan Jawa

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Irawan & Kencanawaty, Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika, 2017)	Journal of Medives Vol. 1 No. 2	Penelitian kualitatif ini memperoleh kesimpulan bahwa dalam pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika adalah salah satu alternatif dalam pembelajaran di kelas, karena siswa menjadi lebih interaktif. Unsur etnomatematika kebudayaan sunda menjadi ciri khas dari Kabupaten Purwakarta

(Risdiyanti & Prahmana, 2018)	Journal of Medives Vol. 2 No. 1	merupakan unsur budaya yang berkaitan dengan matematika, sehingga siswa dapat mengetahui, mencintai, dan melestarikan kebudayaan lokal yang ada di Kabupaten Purwakarta. Penelitian kualitatif ini menunjukkan bahwa permainan tradisional yang masih dilestarikan oleh masyarakat Jawa tidak hanya difungsikan sebagai hiburan melainkan terdapat konsep matematika dan nilai-nilai budaya di dalamnya. Pembelajaran pada jenjang sekolah dasar bisa menerapkan permainan tradisional sebagai konteks dalam rancangan pembuatan pembelajaran matematika untuk anak sekolah dasar.
(Rudyanto, HS, & Pratiwi, 2019)	Jurnal Bidang Pendidikan Dasar Vol. 3 No.2	Penelitian eksploratif ini memunculkan inspirasi serta motivasi untuk menerapkan etnomatematika pada pembelajaran matematika. Melalui pembelajaran matematika diharapkan nantinya kurikulum sekolah dapat dikembangkan.
(Irawan, Lestari, & Rahayu, Konsep Etnomatematika Batik Tradisional Jawa Sebagai Pengembangan Pembelajaran Matematika, 2022)	Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Vol. 12 No. 1	Penelitian ini menyimpulkan pada materi pembelajaran matematika khususnya geometri transformasi. dapat diterapkan batik sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran tersebut sedang dikembangkan dan diharapkan dapat menjadi potensi budaya yang berkaitan dengan matematika.
(Muslim & Prabawati, 2019)	Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika	Melalui penelitian kualitatif ini terdapat keterkaitan antara etnomatematika payung <i>geulis</i> pada konsep geometri dengan materi pelajaran matematika. Dengan ini diharapkan juga dapat menjadi sumber dalam pembelajaran matematika menjadi luas.

Tabel 3. Penelitian Terkait Kemampuan Literasi Matematika

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Fajriyah, 2018)	Journal Unnes	Penelitian ini memberikan deskripsi terkait peran etnomatematika dalam mendukung literasi matematika. Bahwa etnomatematika dapat memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika dan motivasi belajar menyenangkan yang menjadi bagian dalam literasi matematika dengan pengetahuan siswa terkait dengan lingkungan sosial budaya mereka.
(Yohanes, Zaenuri, & Budi, 2019)	PRISMA 2019 Vol. 2	Penelitian ini memberikan deskripsi terkait kontribusi etnomatematika yang memfasilitasi lingkungan pembelajaran yang memberikan motivasi positif dan menyenangkan bagi siswa. Dengan demikian, siswa dapat mempunyai minat yang besar dalam mengikuti pembelajaran matematika, sehingga harapannya dapat mempengaruhi kemampuan literasi matematika siswanya.
(Auliya, Suyitno, & Asikin, 2020)	SEMINAR NASIONAL PASCASARJANA UNNES	Penelitian ini menjelaskan adanya potensi yang baik dalam menggunakan mobile learning berbasis etnomatematika terhadap kemampuan literasi matematika siswa pada masa pandemic Covid-19. Pembelajaran berbasis etnomatematika dapat membuat proses belajar mengajar matematika menjadi lebih bermakna, karena memiliki keterkaitan

(Arifin & Fortuna, 2021)	Jurnal Pengabdian Ahmad Yani	dengan kebudayaan. Dengan demikian, siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan nyata. Penelitian ini menghasilkan kegiatan pengabdian masyarakat dimana pesertanya memahami etnomatematika secara umum khususnya etnomatematika suku Dayak, serta mampu membuat soal literasi matematis yang nantinya dapat diterapkan pada proses pembelajaran di sekolah.
(Ulya, 2018)	Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan Vol. 16 No. 2	Penelitian eksperimen ini menghasilkan kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik dapat meningkat dengan penerapan pembelajaran probing-prompting berbasis etnomatematika. Keberhasilan ini ditunjukkan dengan hasil peningkatan sebesar 54% dengan kategori sedang.

Mengacu pada kejian penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwasanya etnomatematika dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran (Marsigit, Condromukti, Setiana, & Hardiarti, 2015), integrasi kurikulum dalam pembelajaran matematika (Abi, 2017), meningkatkan kemampuan literasi matematis (Kiptiyah, Purwati, & Khasanah, 2021), inovasi dalam pembelajaran matematika yang menyenangkan (Surat, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan etnomatematika pada budaya Jawa dalam proses pembelajaran dapat menjadi alternatif pembelajaran (Irawan & Kencanawaty, Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika, 2017), konteks dalam rancangan pembuatan pembelajaran matematika (Risdiyanti & Prahmana, 2018), pengembangan kurikulum sekolah (Rudyanto, & Pratiwi, 2019), potensi budaya yang berkaitan dengan matematika (Irawan, Lestari, & Rahayu, Konsep Etnomatematika Batik Tradisional Jawa Sebagai Pengembangan Pembelajaran Matematika, 2022), dan sumber dalam pembelajaran matematika menjadi luas (Muslim & Prabawati, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran dapat membantu mengembangkan kemampuan literasi matematis siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika (Fajriyah, 2018), memotivasi siswa (Yohanes, Zaenuri, & Budi, 2019), menjadikan matematika lebih bermakna (Auliya, Suyitno, & Asikin, 2020), membuat soal (Arifin & Fortuna, 2021), dan meningkat dengan penerapan pembelajaran probing-prompting berbasis etnomatematika (Ulya, 2018).

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa etnomatematika pada kebudayaan jawa memiliki pengaruh dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis siswa. Kemampuan literasi siswa mencakup kemampuan pemahaman terhadap dunia (3D) yang kita tinggali dan bergerak (*spatial literacy*), pemecahan masalah terkait dengan bilangan (*numeracy*), konteks familiar ataupun tidak yang dapat diadaptasikan pada pernyataan kuantitatif (*quantitative literacy*) (Lange, 2015).

Terdapat beberapa keunggulan dalam model pembelajaran berbasis etnomatematika adalah a) Dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika; b) Konsep matematika menjadi lebih mudah dipahami; c) Keterampilan siswa dalam berkomunikasi dan bernalar menjadi meningkat; d) Membuat suatu proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi siswa, sehingga siswa menjadi aktif; e) Menjadi media memperkenalkan kebudayaan kepada siswa (Surat, 2018). Adapun kelemahan dalam model pembelajaran berbasis etnomatematika adalah a) Kurangnya bahan ajar yang berbasis kebudayaan; b) Dalam perguruan tinggi masih kurang diskusi tentang etnomatematika; c) Guru masih banyak yang belum terlatih dalam penerapan etnomatematika (Rosa & Orey, 2011).

Dalam penelitian ini untuk memaksimalkan kelebihan dan meminimalisir kekurangan dalam etnomatematika pada kebudayaan Jawa dalam mengembangkan kemampuan literasi matematis siswa. Penggunaan etnomatematika kebudayaan Jawa dimaksudkan untuk membantu siswa dalam mengenal kebudayaan yang ada di Jawa, menjadikan pembelajaran matematika menjadi bermakna dan menyenangkan sehingga siswa menjadi aktif, siswa menjadi paham dalam konsep matematika sebagai literasi matematis. Penggunaan model pembelajaran matematika berbasis etnomatematis membuat siswa menjadi tertarik dalam mempelajari matematika yang berhubungan dengan budaya.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, mengacu pada hasil *systematic literature review* dari 15 artikel dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui penerapan etnomatematika dalam kebudayaan Jawa dalam model pembelajaran matematika. Untuk memperkuat hasil temuan dalam penelitian ini, peneliti memberi saran pada peneliti selanjutnya untuk melakukan eksperimen terkait penggunaan model etnomatematika pada kebudayaan Jawa dalam kemampuan berpikir literasi siswa.

REFERENSI

- Abi, A. M. (2017). Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1-6.
- Arifin, N., & Fortuna, E. (2021). Etnomatematika pada kebudayaan suku Dayak Bentian dalam menumbuhkembangkan literasi matematis. *Jurnal Pengabdian Ahmad Yani*, 58-67.
- Auliya, N. M., Suyitno, A., & Asikin, M. (2020). Potensi Mobile Learning berbasis etnomatematika untuk mengembangkan kemampuan literasi matematis pada masa pandemi. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. In *Journal Unnes, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (hal. 114-119).
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Implementasi pembelajaran Matematika Realistik berbasis etnomatematika. *Journal of Medives*, 74-81.
- Irawan, A., Lestari, M., & Rahayu, W. (2022). Konsep etnomatematika batik tradisional Jawa sebagai pengembangan pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 39-45.
- Kiptiyah, S. M., Purwati, P. D., & Khasanah, U. (2021). Implementasi Flipped Classroom bernuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan literasi matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 318-332.
- Lange, D. (2015). Mathematical literacy for living from OECD-PISA perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 713-720.
- Marsigit, Condromukti, R., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2015). Pengembangan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. In *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, (hal. 20-38). Yogyakarta.
- Muslim, S. R., & Prabawati, M. N. (2019). Eksplorasi etnomatematika dari para pengrajin Payung Geulis Tasikmalaya Jawa Barat. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, (hal. 1270-1285). Karawang.

- Muzakkir, M. (2021). Pendekatan Etnopedagogi sebagai media pelestarian kearifan lokal. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan dan Penelitian*, 28-39.
- Nurhikmayati, I., & Sunendar, A. (2020). Pengembangan Project Based Learning berbasis kearifan lokal berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar. *Moshorafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1-12.
- Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi etnomatematika pada candi Cakuang Leles Garut Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 327-338.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. (2018). Etnomatematika: eksplorasi dalam permainan tradisional Jawa. *Journal of Medives*, 1-11.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics etnomatematika: os aspectos culturais da matematica. *Revista Latinamericana de Ethnomatematica*, 32-54.
- Rudyanto, H. E., HS, A. K., & Pratiwi, D. (2019). Etnomatematika budaya Jawa: inovasi pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 25-32.
- Sirate, F. S. (2012). Implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan sekolah dasar. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tabiyah dan Keguruan*, 41-54.
- Surat, M. I. (2018). Peranan model pembelajaran berbasis etnomatematika sebagai inovasi pembelajaran dalam meningkatkan literasi matematika. *Emassains*, 143-154.
- Turmudi. (2009). *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta Pusat: Leuser Cita Pustaka.
- Ulya, H. (2018). Efektivitas pembelajaran Probing-Prompting berbasis etnomatematika terhadap kemampuan literasi matematika. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 53-60.
- Wahyuni, A. Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yohanes, K., Zaenuri, M., & Budi, W. (2019). Kontribusi etnomatematika sebagai masalah kontekstual dalam mengembangkan literasi matematika. *PRISMA 2019*, 190-196.

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI *SELF EFFICACY*

Nanik Nahlati, Fitria Sulistyowati*

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@gmail.com

ABSTRAK

Komunikasi matematis adalah hal yang penting dalam menyelesaikan masalah dalam matematika. Tetapi, pencapaian komunikasi matematis pada siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut berkaitan dengan *self efficacy* pada siswa. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self efficacy*. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif. Penelitian ini dilakukan di rumah anak yang bersangkutan. Subjek penelitian terdiri dari dua orang siswa kelas VII yang sudah mendapatkan materi operasi aljabar. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik triangulasi atau gabungan, yaitu melalui instrumen tes, angket *self efficacy*, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara komunikasi matematis dengan *self efficacy*. Siswa dengan *self efficacy* tinggi lebih baik daripada siswa dengan *self efficacy* sedang dan rendah dalam penguasaan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi bagi peneliti lain untuk penelitian selanjutnya.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis; *Self Efficacy*; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

Mathematical communication is important in solving problems in mathematics. However, the achievement of mathematical communication in students is still relatively low. This is related to self-efficacy in students. This research was conducted to analyze students' mathematical communication abilities in terms of self-efficacy. The research method used in this study is qualitative. This research was conducted at the child's home. The research subjects consisted of two class VII students who had received material on algebraic operations. Data collection techniques were carried out using triangulation or combined techniques, namely through test instruments, self-efficacy questionnaires, and interviews. The results of the study show that there is a relationship between mathematical communication and self-efficacy. Students with high self-efficacy are better than students with moderate and low self-efficacy in mastering mathematical communication skills. This research is expected to be a reference for other researchers for further research.

Key words: Mathematical Communication Skills; Self Efficacy; Mathematical Learning

PENDAHULUAN

Perkembangan bangsa dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah Pendidikan (Rapsanjani & Sritresna, 2021). Untuk membangun pendidikan, guru ataupun siswa harus mampu berkomunikasi dengan baik. Komunikasi yang diketahui secara umum adalah proses penyampaian informasi kepada orang lain sehingga membuat orang tersebut mengetahui informasi yang disampaikan (Rapsanjani & Sritresna, 2021). Dalam dunia Pendidikan proses pembelajaran akan efektif apabila komunikasi dan interaksi antara guru dengan siswa terjadi secara insentif (Inah, 2015).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam menjelaskan suatu penyelesaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan suatu soal dalam bentuk gambar, diagram, grafik, kata-kata atau kalimat, dan persamaan table (Berliana & Sholihah, 2022). Sedangkan, kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah menurut National Council of Teachers of Mathematics dalam (Pratiwi, 2015) dapat dilihat ketika siswa menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat.

Menurut NCTM tahun 2000 (Dewi & Nuraeni, 2022) kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengorganisasikan pikiran matematika, mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain, dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide secara tepat. Kemampuan komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting, kenyataannya terindikasi kurang maksimal dilakukan dalam proses pembelajaran (Sumartini, 2019). Dalam penelitian validator sebagai guru menunjukkan bahwa siswa cenderung terhambat dalam memberikan penjelasan yang benar, jelas, dan logis atas jawaban dari soal yang diberikan oleh guru.

Karena pentingnya kemampuan komunikasi yang dimiliki oleh siswa, maka muncul gagasan untuk menganalisis tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut Sumarmo dalam (Kholil & Putra, 2019), kemampuan matematis meliputi kemampuan siswa : 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; 5) membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis; 6) Membuat konjektur, Menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah terjadi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari self efficacy. Untuk lebih memudahkan penggapaian data penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa, maka dalam penelitian ini ditentukan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini adalah (Rapsanjani & Sritresna, 2021) 1) Menghubungkan benda nyata, gambar atau diagram ke dalam ide matematika; 2) menjelaskan ide, situasi atau relasi matematika secara lisan maupun tulisan; 3) menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika berdasarkan strukturnya untuk menyajikan ide; dan 4) menarik kesimpulan secara lisan maupun tulisan. Adapun rubrik penilaian untuk mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Komunikasi Matematis

Aspek yang dinilai	Indikator
Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika	Menulis dan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya sesuai dengan gambar didalam soal dengan tepat. Tidak menuliskan dan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal
Menjelaskan iide, situasi, atau relasi matematika secara lisan maupun tulisan.	Menjelaskan ide, situasi, atau relasi matematika secara lisan dan tulisan secara runtut dan benar. Tidak menuliskan dugaan sama sekali
Menggunakan istilah, notasi, atau simbol matematika berdasarkan strukturnya untuk menyajikan ide.	Menuliskan dan menyebutkan istilah, notasi, atau simbol matematika apa yang digunakan dalam soal Tidak menuliskan dan menyebutkan istilah, notasi, atau simbol matematika apa yang digunakan dalam soal.
Menarik kesimpulan secara lisan maupun tulisan.	Menuliskan dan menyebutkan kesimpulan akhir dengan benar Tidak dapat menuliskan dan menyebutkan kesimpulan akhir dengan benar.

Kemampuan komunikasi matematis yang penting, faktanya masih belum bisa dimiliki dengan baik oleh siswa (Rapsanjani & Sritresna, 2021). Salah satu penyebab dari rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan siswa kurang bisa mengkomunikasikan ide-ide matematis dalam pembelajaran matematika (Rapsanjani & Sritresna, 2021). Hal itu disebabkan karena tidak terdapat

kepercayaan pada diri siswa terkait kemampuan yang mereka miliki. Ketidakpercayaan diri yang muncul pada siswa berkaitan dengan ranah afektif. Kepercayaan terhadap kemampuan diri sendiri pada ranah afektif berkaitan dengan *self efficacy*.

Dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh Dikri & Teni, menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self efficacy* sangat berhubungan erat. Dimana siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tingkat *self efficacy* sedang dan rendah (Rapsanjani & Sritresna, 2021)

Menurut Bandura (1997), *self efficacy* merupakan keyakinan seseorang mengenai kemampuan dalam mengorganisasi dan menyelesaikan suatu tugas yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu. *Self efficacy* juga merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kinerja seseorang untuk meraih suatu tujuan (Wiharso & Susilawati, 2020). Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif, tidak cemas, menyenangkan selama pembelajaran terjadi interaksi baik sesama siswa maupun dengan pengajar serta dapat mengkonstruksi pengetahuan yang didapatnya dengan pengetahuan yang baru dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Wiharso & Susilawati, 2020). Dengan demikian terkait dengan pentingnya kemampuan komunikasi matematis dan *self efficacy* perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kedua variabel tersebut.. Dengan pembelajaran seperti membaca dan diskusi kelompok siswa dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta menjadikan siswa lebih yakin dengan penyelesaian masalah matematika yang dikerjakan karena bisa saling berinteraksi dengan temannya sehingga memperkuat *self efficacy*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self efficacy*. Deskriptif kualitatif (QD) merupakan istilah yang digunakan dalam penelitian kualitatif untuk suatu kajian yang bersifat deskriptif (Yuliani, 2018). Metode penelitian deskriptif kualitatif yang peneliti gunakan adalah dalam bentuk pendekatan naturalistic untuk mencari dan menemukan pemahaman fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian. Penelitian ini dilakukan di rumah anak yang bersangkutan. Subjek penelitian terdiri dari dua orang siswa kelas VII yang sudah mendapatkan materi operasi aljabar. Teknik pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi atau gabungan, yaitu melalui instrumen tes, angket *self efficacy*, dan wawancara. Tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan berupa soal uraian dengan materi operasi aljabar, sedangkan angket *self efficacy* yang diberikan berupa 25 butir pertanyaan, setiap pertanyaan dilengkapi dengan lima alternatif jawaban yaitu selalu (SL), sering (S), kadang-kadang (KD), jarang (JR), dan tidak pernah (TP). Adapun instrumen wawancara digunakan untuk menghasilkan data yang lebih akurat.

Data yang diperoleh dari tes kemampuan komunikasi matematis kemudian diberi skor sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis. Adapun hasil angket juga diberikan skor untuk setiap pilihan jawaban. Untuk pernyataan positif skor berturut-turut 5, 4, 3, 2, 1 dan pernyataan negatif diberikan skor 1, 2, 3, 4, 5. Hasil penskoran angket kemudian diinterpretasikan sesuai kategori yang ditentukan yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Self Efficacy

Data *self efficacy* penelitian diperoleh dari 2 orang subjek dengan pemberian angket yang berisi 25 pertanyaan dengan 3 indikator *self efficacy*. Dari data penelitian tersebut diperoleh hasil penelitian berupa gambar nilai siswa pada Tabel 1.

Tabel 2. Interpretasi Tingkat *Self Efficacy*

Interval	Interpretasi
25-50	Rendah
51-75	Sedang
76-100	Tinggi

Berdasarkan table 2. diperoleh hasil skor tiap subjek yang disajikan ke dalam kriteria rendah, sedang, dan tinggi.

Tabel 3. Perolehan Skor Angket *Self Efficacy*

Siswa	Jumlah	Kriteria
FDA	86,4	Tinggi
AKP	69,6	Sedang

Berdasarkan table 3. Diketahui bahwa FDA dengan skor 86,4 termasuk pada kategori Tinggi. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis wawancara di lapangan bahwa FDA memiliki keyakinan dalam menyelesaikan tugasnya. Tingginya keyakinan terhadap kemampuan yang dimilikinya terlihat dari sikap yang cenderung tidak mudah menyerah dalam mengerjakan soal dan menguasai materi. AKP dengan skor 69,6 termasuk pada kategori sedang. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis wawancara di lapangan bahwa rendahnya keyakinan terhadap kemampuan yang dimiliki dalam menyelesaikan tugasnya. Rendahnya keyakinan terhadap kemampuan yang dimilikinya terlihat dari sikap yang cenderung mudah menyerah dalam mengerjakan soal dan menguasai materi.

1) Kemampuan Komunikasi Matematis

a) Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Tingkat *Self Efficacy* Tinggi

Berikut hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, yaitu FDA :

1. Nilai ujian matematika dari Citra 15 lebihnya dari ilia matematika Farah. Jika nilai ujian Farah adalah x, maka tunjukkan jumlah nilai ujian mereka dalam x!

Diketahui: - Nilai Citra: 15 lebih idahnya nilai Farah.
Ditanya: Jika nilai Farah adalah x. Maka...

Jawab: - Nilai Citra =
= 15 + x
- Nilai Farah =
= x
Jumlah nilai mereka
= (15+x) + x
= 15 + x + x
= 15 + 2x
= 2x + 15

Gambar 1. Jawaban FDA pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa FDA mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal FDA memaparkan hasil pengerjaannya dari awal

dengan menuliskan diketahui, ditanya, dan dijawab sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator FDA tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

2. Panjang sebuah persegi panjang adalah $(2x+3)$ cm dan lebarnya $(x-2)$ cm. Tentukan dalam bentuk aljabar dari keliling persegi Panjang tersebut !

Diketahui = Panjang sebuah Perseg; Panjang $(2x+3)$ cm
- lebarnya $(x-2)$ cm

Ditanya = Tentukan keliling Perseg; Panjang dan bentuk aljabar.

Jawab: $P = (2x+3)$ cm
 $L = (x-2)$ cm

$K = 2(P+L)$
 $K = 2((2x+3) + (x-2))$
 $K = 2(2x+3+x-2)$
 $K = 2(3x+1)$
 $K = 6x+2$

Gambar 2. Jawaban FDA pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa FDA mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal FDA memaparkan hasil pengerjaannya dari awal dengan menuliskan diketahui, ditanya, dan dijawab sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator FDA tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

3. Tabungan Dito disekolah berjumlah Rp 40.000,00. Jika dua kali tabungan Santi ditambah Rp 10.000,00 sama dengan besar tabungan Dito, berapakah tabungan Santi?

Diketahui = Jumlah tabungan Dito disekolah Rp 40.000,00
- dua kali tabungan Santi ditambah Rp 10.000,00

Ditanya = Berapakah Tabungan Santi?

Jawab: $40000 = 2x + 10000$
 $40000 - 10000 = 2x$
 $30.000 : 2 = x$
 $15.000 = x$

Jadi tabungan santi Rp.15.000

Gambar 3. Jawaban FDA pada soal nomor 3

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa FDA mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal FDA memaparkan hasil pengerjaannya dari awal dengan menuliskan diketahui, ditanya, dan dijawab sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator FDA tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

4. Diketahui nilai sebuah bilangan adalah empat kali bilangan yang lain. Hasil kali keduanya adalah 64. Tentukan selisih kedua bilangan tersebut!

Diketahui = nilai sebuah bilangan adalah 4 kali bilangan yg lain
- hasil kali keduanya adalah 64.

Ditanya = Selisih kedua bilangan tersebut!

Jika = sebuah bilangan = x
bilangan yg lain = y

$x = 4y$ $x = 4y$
 $xy = 64$ $x = 4(4y)$
 $4y^2 = 64$ $x = 16$

$4y^2 = 64/4$ Selisihnya $16 - 4 = 12$
 $y = \sqrt{16}$
 $y = 4$ $16 = \text{tanda}^+ = \text{Pangkat dan tanda}^- = \text{dikor}$

Gambar 4. Jawaban FDA pada soal nomor 3

Berdasarkan gambar 4 terlihat bahwa FDA mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal FDA memaparkan hasil pengerjaannya dari awal dengan menuliskan diketahui, ditanya, dan dijawab sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator FDA tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

- b) Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Memiliki Tingkat *Self Efficacy* sedang.

1. Nilai ujian matematika dari Citra 15 lebihnya dari nilai matematika Farah. Jika nilai ujian Farah adalah x maka tentukan jumlah nilai ujian mereka dalam x !

Jawab :

$15 + x + x$ $15 + 2x$	Diket : Citra = $15 + x$ Farah = x Ditanya : Jumlah nilai ujian mereka dalam x
---------------------------	---

Gambar 5. Jawaban AKP pada soal nomor 1

Berdasarkan gambar 5 terlihat bahwa AKP mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal. AKP memaparkan hasil pengerjaannya dari awal dengan menuliskan diketahui, ditanya, dan dijawab sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator AKP tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.

2. Panjang sebuah persegi panjang adalah $(2x + 3)$ cm dan lebarnya $(x - 2)$ cm. Tentukan dalam bentuk aljabar dari keliling persegi panjang tersebut !

Jawab :

$K = 2 \cdot (p + l)$ $= 2 \cdot (2x + 3) + (x - 2)$ $= 2 \cdot (3x + 1)$ $= 2 \cdot 3x + 2 \cdot 1$ $= 6x + 2$

Gambar 6. Jawaban AKP pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 6 terlihat bahwa AKP mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal. AKP memaparkan hasil pengerjaannya tanpa menuliskan diketahui dan ditanya sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator AKP hanya menguasai indikator nomor 2 dan 3.

3. Tabungan Dito di sekolah berjumlah Rp. 40.000,00. Jika dua kali tabungan Santi ditambah Rp.10.000,00 sama dengan besar tabungan Dito, berapakah tabungan Santi ?

Jawab :

$40.000 = 2x - 10.000$ $40.000 - 10.000 = 2x$ $30.000 : 2 = x$ 15.000
--

Gambar 7. Jawaban AKP pada soal nomor 3

Berdasarkan gambar 7 terlihat bahwa AKP mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal. AKP memaparkan hasil pengerjaannya tanpa menuliskan diketahui dan ditanya sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator AKP hanya menguasai indikator nomor 2 dan 3.

4. Diketahui nilai sebuah bilangan adalah empat kali bilangan yang lain. Hasil kali keduanya adalah 64. Tentukan selisih kedua bilangan tersebut !

Jawab :

$$\begin{aligned}x &= 4y \\x \cdot y &= 64 \\16x - 4y &= 64 \\16x - 4y &= 12\end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban AKP pada soal nomor 4

Berdasarkan gambar 8 terlihat bahwa AKP mampu menyelesaikan dengan tepat permasalahan yang ada pada soal. AKP memaparkan hasil pengerjaannya tanpa menuliskan diketahui dan ditanya sampai menentukan hasil akhir. Jika dilihat dari indikator AKP hanya menguasai indikator nomor 2 dan 3.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa FDA mempunyai tingkat komunikasi matematis tinggi dan AKP mempunyai tingkat komunikasi matematis yang sedang. Dilihat dari indikator *self efficacy*, subjek dengan *self efficacy* tinggi lebih baik dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis dibandingkan dengan subjek dengan tingkat *self efficacy* sedang, karena dapat menyelesaikan empat indikator dengan cukup baik. Sedangkan siswa dengan tingkat *self efficacy* sedang hanya dapat menyelesaikan dua indikator saja yaitu indikator 2 dan 3.

Berdasarkan keterangan soal no 2, 3, dan 4 AKP hanya menuliskan langsung ke jawaban tanpa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Berdasarkan hasil wawancara AKP dapat disimpulkan bahwa AKP ingin cepat selesai, sehingga menyelesaikan secara tuntas dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Siswa dengan tingkat *self efficacy* sedang dan rendah lebih tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, hanya kadang-kadang dalam menuliskan dan menyebutkan masalah, kurang bisa dalam mengkomunikasikan ide matematis dalam pembelajaran matematika, dan kurang percaya diri dalam membuktikan suatu pernyataan dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat *self efficacy* tinggi.

Hal ini dilakukan Dikri Maulana Raspanji & Teni Sritresna (2021), bahwa apabila tingkat *self efficacy* siswa tinggi maka kemampuan komunikasi matematisnya pun tinggi. Begitupun dengan siswa yang tingkat *self efficacy* sedang maupun rendah maka kemampuan komunikasi matematisnya juga sedang dan rendah. Penelitian lain yang juga mendukung penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Juhriani, Suyitno, & Khumaedi, 2017) bahwa siswa dengan kategori *self efficacy* rendah cenderung mempunyai tingkat kecemasan yang tinggi sehingga memicu kepada rendahnya pencapaian yang diperoleh siswa.

Menurut (Chalim et al., 2019) menyatakan bahwa siswa jika tingkat *self efficacy* tinggi maka tingkat kemampuan komunikasi matematisnya sangat baik. Begitu pula pada siswa yang tingkat *self efficacy* tingkat sedang, maka tingkat komunikasi matematisnya pun kurang baik. Begitu pun dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sugandi & Akbar, 2020), dimana penelitiannya berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada *self efficacy* tingkat tinggi lebih baik daripada siswa yang memiliki tingkat *self efficacy* sedang dan rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *self efficacy* sangat berpengaruh dan memiliki hubungan erat. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes komunikasi matematis bahwa siswa dengan *self efficacy* tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa dengan *self efficacy* sedang dan rendah. Siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi mampu menguasai empat indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu indikator pada soal nomor 1, 2, 3 dan 4. Sedangkan siswa yang memiliki tingkat *self efficacy* sedang mampu menguasai dua indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu indikator nomor 2 dan 3.

REFERENSI

- Berliana, D. P., & Sholihah, U. (2022). Kemampuan komunikasi matematis Siswa dalam menyelesaikan masalah Open-Ended ditinjau dari self-efficacy. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 243–254. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1791>
- Chalim, M. N., Mariani, S., & Wijayanti, K. (2019). Kemampuan komunikasi matematis siswa SMK ditinjau dari self efficacy pada setting pembelajaran Project Based Learning terintegrasi STEM. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 540-550).
- Dewi, M. W. K., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP ditinjau dari self-efficacy pada materi Perbandingan di desa Karangpawitan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 151–164. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1586>
- Juhrani, J., Suyitno, H., & Khumaedi, K. (2017). Analisis kemampuan komunikasi matematis berdasarkan self-efficacy siswa pada model pembelajaran MEA. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 251-258.
- Inah, E. N. (2015). Peran komunikasi dalam interaksi guru dan siswa. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 8(2), 150-167.
- Kholil, M., & Putra, E. D. (2019). Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA Konten Space and Shape. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(1), 53–64. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i1.6>
- Pratiwi, D. D. (2015). Analissi kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan maslaah matematika sesuai dengan gaya kognitif dan gender. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 131–142. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.28>
- Rapsanjani, D. M., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari self-efficacy siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 481–492. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.1453>
- Sugandi, A. I., & Akbar, P. (2020). Efektivitas model Student Facilitator and Explaining terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP ditinnjau dari self-efficacy. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 737–745. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.295>
- Sumartini, T. S. (2019). Kemampuan komunikasi matematis mahasiswa melalui pembelajaran Think Talk Write. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 377–388. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.518>

- Wiharso, T. A., & Susilawati, H. (2020). Meningkatkan kemampuan koneksi matematik dan self efficacy mahasiswa melalui model CORE. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 429–438. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.573>
- Yuliani, W. (2018). Metode penelitian deskriptif kualitatif dalam perspektif bimbingan dan konseling. *Quanta*, 2(2), 83-91.

PENGARUH E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS CANVA PADA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN TERHADAP SISWA MINAT BELAJAR RENDAH

Kholifah Dinnisa, Fitria Sulistyowati*

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Rendahnya minat belajar siswa dalam mempelajari matematika yang dirasa sulit dan rumit, dengan adanya kemajuan teknologi yang ada diciptakannya media pembelajaran interaktif berbasis canva dalam upaya menciptakan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dari media pembelajaran interaktif dalam upaya meningkatkan minat belajar siswa mempelajari matematika. Subjek dalam penelitian ini dengan 1 orang siswa kelas IX dengan hasil angket menunjukkan bahwa minat siswa dalam belajar tergolong kategori rendah. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif, serta dengan desain *Single Subject Research (SSR)*. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan tes tertulis dan angket minat belajar siswa. Teknik analisis data menggunakan statistic deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh e-modul interaktif berbasis canva terhadap minat belajar siswa. Penulis dalam penelitian ini mengharapkan E-Modul Interaktif Berbasis Canva pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan dapat membantu siswa dalam belajar sehingga minat belajar siswa tinggi, serta untuk kedepannya dapat terus berguna dalam belajar siswa.

Kata kunci: Media; Interaktif; Minat; Belajar

ABSTRACT

Low interest in learning students in studying mathematics which is considered difficult and complicated, with the existence of existing technological advances created interactive learning media based on Canva in an effort to create creative and fun learning so as to increase student interest in learning. This study aims to see the effect of interactive learning media in an effort to increase students' interest in studying mathematics. The subjects in this study with 1 class IX student with the results of the questionnaire showed that students' interest in learning was classified as a low category. The type of research used is qualitative used descriptive methods, as well as with the Single Subject Research (SSR) design. The technique of collecting data for this research uses a written report and a questionnaire of student learning interest. Data analysis techniques using descriptive statistics. The results showed that there was an effect of Canva-based interactive e-modules on students' learning interest. The authors of this study hope that the Canva-Based Interactive E-Module on Congruence and Congruence Material can help students in learning so that students' interest in learning is high, and in the future it can continue to be helpful in student learning.

Key words: Media; Interactive; Interest; Learning

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman saat ini ditandai dengan cepatnya kemajuan teknologi informasi berbasis internet, hal ini menjadi tantangan bagi generasi Z. Tenaga pendidik yang memegang kendali dalam membangun dan membentuk manusia yang berilmu dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia guna mewujudkan pembangunan nasional bangsa Indonesia. Generasi saat ini dituntut dapat berpikir lebih kritis, kreatif, dan berwawasan luas dalam menghadapi tantangan era revolusi industri 4.0 pada abad ke-21. Matematika salah satu ilmu yang sangat relevan dalam kemajuan zaman teknologi seperti saat ini, karena matematika merupakan suatu ilmu yang didalamnya sangat universal dan digunakan sebagai landasan perkembangan teknologi.

Proses pembelajaran banyak membuat siswa menjadi kurang semangat dalam belajar terutama matematika yang di dalamnya banyak sekali rumus yang harus dihafal dan dipahami siswa, banyak siswa merasa kesulitan dalam mempelajari dan memahami ilmu ini menyebabkan hasil belajar matematika

siswa menjadi rendah. Rendahnya hasil belajar matematika disebabkan oleh salah satu faktor yaitu kurangnya minat belajar siswa. Oleh karena itu minat siswa dalam pembelajaran matematika harus dikembangkan. Dalam menumbuhkan minat belajar siswa terdapat salah satu faktor penting dari proses yang ada, yaitu metode dan media pembelajaran untuk siswa agar minat siswa bertambah dalam belajar matematika.

Tenaga pengajar dituntut untuk dapat mengemas pembelajaran menjadi semenarik mungkin. Tenaga pendidik harus memiliki kreatifitas dalam memfasilitasi dan menginspirasi belajar dan kreativitas siswa. Memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini dibuat media pembelajaran interaktif sebagai salah satu upaya dan solusi dalam mewujudkan pembelajaran kreatif dan menyenangkan. Rayanda Asyar (2012:8) mengemukakan bahwa “media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Mumtahanah, 2014). Media pembelajaran interaktif memiliki potensi yang besar untuk merangsang siswa dalam upaya merespons positif materi pembelajaran yang disampaikan.

Pemanfaatan komputer dalam media interaktif diharapkan dapat membuat siswa menjadi semangat dan termotivasi dalam melakukan pembelajaran matematika. Banyak guru yang merasa bingung dengan menggunakan apa dalam pembuatan media pembelajaran interaktif, canva dapat dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif. Canva memiliki manfaat dalam desain, animasi, dan pembuatan video. Penggunaan canva diharapkan mampu membuat pembelajaran yang interaktif dan mendapat respons positif dari siswa.

Peneliti mencoba membuat media pembelajaran interaktif ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang digunakan siswa dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dari media pembelajaran interaktif dalam upaya meningkatkan minat belajar siswa mempelajari matematika

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode kualitatif yang berorientasi pada fenomena yang terjadi disekitar, dengan menggunakan pendekatan eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui kondisi tertentu setelah diberi pengaruh dalam kondisi yang terkendalikan. Desain penelitian yang digunakan adalah *Single Subject Research* (SSR) dengan jenis subject tunggal (*Single Subject Design*). Penelitian dengan Subjek Tunggal adalah penelitian eksperimen yang dilaksanakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari suatu perlakuan (*treatment*) yang diberikan kepada subjek secara berulang – ulang dalam waktu tertentu (Yuwono, 2020). Penelitian ini dilaksanakan di rumah dengan memberikan tes uraian tertulis kepada anak, penelitian ini dilaksanakan pada hari Sabtu, 1 Oktober 2022 – Senin, 10 Oktober 2022. Dalam penelitian ini peneliti menganalisis pengaruh *E-Modul* Interaktif berbasis canva pada materi kekongruenan dan kesebangunan terhadap minat belajar siswa. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah angket minat belajar siswa dan tes uraian tertulis untuk melihat tingkat minat belajar siswa

Bentuk data utamanya ditentukan dari hasil angket minat belajar siswa dan tes uraian tertulis yang digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh *E-Modul* Interaktif terhadap minat belajar siswa. Kualifikasi hasil minat belajar matematika yang dicapai oleh siswa diketahui dari persentase skor jawaban, yang dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{s} \times 100\%$$

Keterangan :

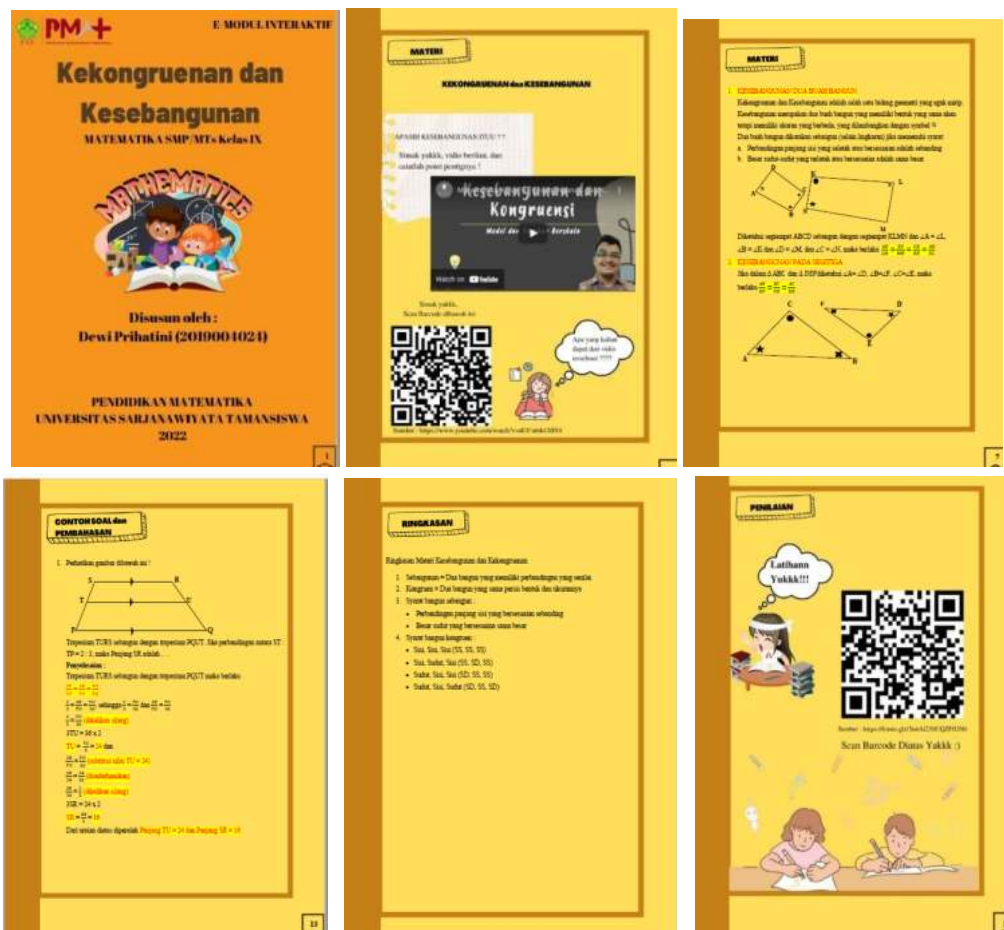
- P = Presentase minat belajar siswa
- n = Skor jawaban benar
- s = Skor total jawaban benar

Berikut persentase skor yang dapat diinterpretasikan dalam menentukan tingkat minat belajar siswa, dengan menggunakan tabel kriteria interpretasi skor item:

Tabel 1. Kriteria Tingkat Minat Belajar Siswa

No.	Presentase	Minat Belajar
1	0% - 25%	Sangat rendah
2	26% - 50%	Rendah
3	51% - 75%	Cukup
4	76% - 100%	Tinggi

Berikut tampilan *E-Modul* interaktif berbasis canva pada materi kekongruenan dan kesebangunan.



Gambar 1. Tampilan *e-modul* interaktif berbasis Canva

HASIL DAN PEMBAHASAN

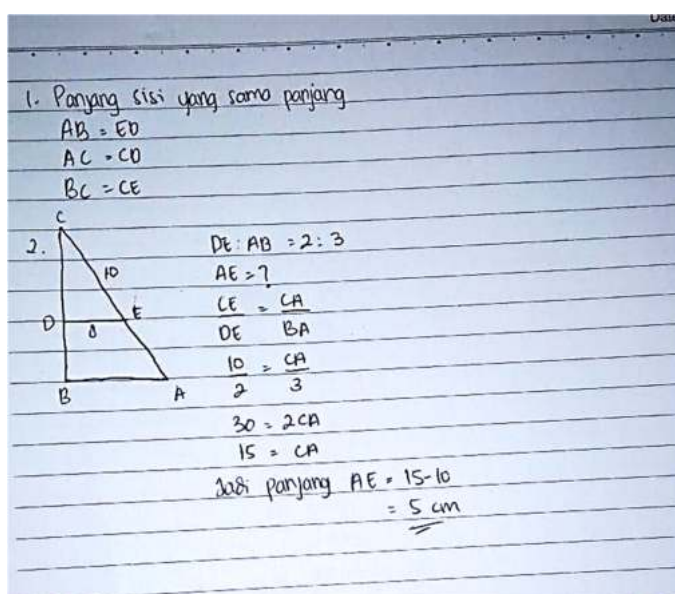
Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan data yang diperoleh dari Pembelajaran I dan Pembelajaran II, dimana Pembelajaran I menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku paket dan buku LKS, sedangkan pada Pembelajaran II menggunakan perangkat pembelajaran berupa *E-modul* interaktif, yang

didalamnya berisi materi, contoh soal dan pembahasan setiap sub materi, serta latihan soal yang dapat diakses melalui google form. Berikut uraian singkat terkait hasil yang diperoleh pada pembelajaran I dan pembelajaran II.

a. Deskripsi Proses Pembelajaran I

Pada pembelajaran I, peneliti mendampingi belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berupa buku paket dan buku LKS serta peneliti mengamati aktivitas belajar peserta didik apakah peserta didik merasa nyaman, focus, dan sungguh-sungguh dalam belajar atau tidak, setelah pembelajaran selesai peneliti memberikan angket minat belajar kepada peserta didik. Berdasarkan hasil angket minat belajar tersebut, terdapat beberapa pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa merasa bosan dengan media pembelajaran yang digunakan karena hanya tertuju pada bacaan di buku, selain itu ketika peneliti mengamati proses belajar siswa, siswa merasa kurang fokus, dan kurang nyaman, hal ini dapat dilihat ketika siswa belajar sambil memainkan alat tulis yang dipegangnya, terlihat siswa menggambar sesuatu di bukunya dan menghapusnya, hal tersebut dilakukan lebih dari satu kali, siswa juga beberapa kali saat ditanya tidak fokus, sehingga peneliti menyimpulkan bahwa siswa tersebut merasa bosan dan kurang nyaman terhadap pembelajaran yang dilakukan. Peneliti juga memberikan soal uraian tertulis kepada siswa di akhir pembelajaran, diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 2. Hasil penyelesaian I subjek DL

Hasil analisis yang ditunjukkan sesuai gambar 2 saat ditanya subjek DL menggunakan cara cepat dalam mengerjakan soal, hal ini dapat dilihat pada jawaban subjek DL yang kurang tepat dan sistematis, jawaban sudah benar namun ada kekeliruan ketika menggunakan konsep perhitungan. Pada pengerjaan soal nomor dua, subjek DL merasa dengan menggunakan cara tersebut sudah tepat untuk menentukan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian pada dua segitiga yang sebangun. Berikut hasil perhitungan angket minat belajar siswa.

$$P = \frac{n}{s} \times 100\% = \frac{43}{100} \times 100\% = 43\%$$

Uraian diatas diperoleh presentase minat belajar siswa sebelum menggunakan *E-Modul* Interaktif sebesar 43%, sehingga dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa tersebut tergolong rendah.

b. Deskripsi Proses Pembelajaran II

Pada pembelajaran II, peneliti mendampingi belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berupa *E-Modul* Interaktif, peneliti melakukan hal yang sama pada pembelajaran I, yaitu mengamati aktivitas belajar peserta didik yang didampinginya. Pada akhir pembelajaran peserta didik diminta mengisi angket minat belajar siswa kembali. Berdasarkan hasil angket minat belajar tersebut terdapat beberapa pernyataan yang berbeda dari hasil angket pada Pembelajaran I, pada pembelajaran II ini peserta didik merasa lebih nyaman karena praktis dan efisien, peserta didik juga merasa lebih tertarik dengan adanya e-modul interaktif ini karena ketika membuka e-modul tersebut pada halaman awal disediakan barcode untuk melihat video pembelajaran, kemudian halaman selanjutnya terdapat materi yang mudah dipahami, dan pada bagian akhir masih terdapat ringkasan pembelajaran serta Latihan soal berbasis google form, ketika peserta didik mengakses Latihan soal tersebut mereka juga langsung tau hasilnya, sehingga sangat bermanfaat dan dapat menunjang kegiatan pembelajaran dirumah. Di akhir Pembelajaran II, subjek diminta untuk mengerjakan Kembali soal yang diberikan pada Pembelajaran I, diperoleh hasil pengerjaan siswa sebagai berikut.

1). Panjang sisi yang sama panjang
 $AB = DE$
 $BC = CE$
 $AC = DC$

2) $DE : AB = 2 : 3$
 Panjang $AE = \frac{DE}{BA} = \frac{CE}{CA}$
 $\frac{2}{3} = \frac{10}{10+EA}$
 $2(10+EA) = 30-3$
 $20+2EA = 30$
 $2EA = 30-20$
 $2EA = 10$
 $EA = \frac{10}{2}$
 $EA = 5$

Gambar 3. Hasil penyelesaian II subjek DL

Hasil analisis yang ditunjukkan sesuai gambar 3, subjek DL terlihat lebih menguasai materi Kekongruenan dan Kesebangunan, hal ini ditunjukkan pada Langkah pengerjaan yang lebih sistematis serta siswa merasa lebih percaya diri dalam mengerjakan soal tersebut.

Berikut hasil perhitungan angket belajar siswa.

$$P = \frac{n}{s} \times 100\% = \frac{59}{100} \times 100\% = 59\%$$

Dari uraian diatas diperoleh presentase minat belajar siswa sebelum menggunakan *E-Modul* Interaktif sebesar 59%, sehingga dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa tersebut tergolong cukup baik.

Hasil pembahasan diatas hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *E-Modul* Interaktif berbasis Canva pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan terhadap Minat Belajar Siswa, diperoleh dari angket minat belajar siswa yang awalnya minat belajar siswa rendah kemudian naik menjadi cukup, dan soal tes tertulis siswa menunjukkan bahwa adanya pengaruh minat belajar siswa serta adanya perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan *E-modul* interaktif.

Pembahasan

Dua proses pembelajaran dilakukan dalam proses pengambilan data, data utamanya ditentukan dari hasil angket minat belajar siswa dan tes uraian tertulis. Angket minat belajar yang terdiri dari 25 pertanyaan dan tes uraian tertulis yang terdiri dari 2 soal yang akan diujikan sebelum dan sesudah dilakukan tindakan.

Hipotesis pada penelitian ini yaitu terdapat pengaruh penggunaan *E-Modul* Interaktif berbasis Canva terhadap Minat Belajar Siswa, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *E-Modul* Interaktif Berbasis Canva terhadap minat belajar siswa, sehingga hasil penelitian sesuai dengan hipotesis penelitian. Semakin meningkatnya minat belajar siswa sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, karena ketika siswa merasa tertarik dan nyaman dalam proses pembelajaran maka akan meningkatkan pemahaman siswa pada materi yang dipelajari sehingga prestasi juga akan meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa minat belajar matematika siswa dipengaruhi oleh media pembelajaran Interaktif pada materi Kekongruenan dan Kesebangunan. Siswa terlihat lebih bersemangat dan lebih tertarik dimana siswa tidak lagi merasa kesulitan dalam mengerjakan soal, lebih menguasai materi Kesebangunan dan Kekongruenan, dan lebih percaya diri ketika mengerjakan soal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan jurnal. Pembelajaran dalam kelas dibuat semenarik mungkin, dalam pengembangan media pembelajaran bisa menjadi salah satu solusi. Semangat belajar dan minat belajar siswa dapat mempengaruhi tingkat pemahaman pada materi, jika dalam penyampaian materi pembelajaran menarik maka siswa dalam memahami materi juga lebih bersemangat.

REFERENSI

- Alif, M., Nasution, S. H., & Rohadji, F. (2008). Pengaruh jenis bahasa narasi dan bentuk pesan visual video terhadap peningkatan pengetahuan tentang penyakit Chikungunya pada siswa SMAN 1 Ciampea. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 6(1).
- Darmawanti, W. S. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Tema Pertumbuhan Dan Perkembangan Makhluk Hidup Terintegrasi Nilai-nilai Al-Qur'an Untuk Siswa Kelas III SD/MI*. (Thesis Sarjana, UIN Raden Intan Lampung).
- Haritz, C. N. (2013). Tutorial Pembuatan Buku Digital Interaktif menggunakan Sigil. Diakses dari: <https://Hartz.Wordpress.Com/2013/05/04/Tutorial-Pembuatan-Buku-Digital-Interaktif->

Menggunakan-Sigil/Haryati Karim (7 September 2018)

- Mumtahanah, N. (2014). Penggunaan media visual dalam pembelajaran PAI. *Jurnal Studi Keislaman*, 4(1), 91–104.
- Nurhayati, W., Serevina, V., & Bakri, F. (2016). Pengembangan buku fisika multi pepresentasi pada materi Gelombang dengan pendekatan Berbasis Masalah. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*, (Vol.5).
- Nyoman, L. S., Kadek, N., & Dwiyani, S. S. (2016). Media edukasi seni berbasis dokumenter. *Segara Widya*, 1(1).
- Prastowo, A. (2015). Perubahan mindset dan kesiapan guru sekolah dasar dalam persaingan pendidikan di era MEA. In *Prosiding Seminar Nasional*, 9 Mei 2015, (hal. 626–641).
- Sadiman, A. S., Sanjaya, W., & Prenada, K. (n.d.). *A. Media Pembelajaran 1. Pengertian Media Pembelajaran*.
- Safei, S. (2007). Penggunaan media grafis dalam proses pembelajaran. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 10(1), 116–123.
- Winkel, W. S. (2009). *Psikologi Pengajaran (Cetakan ke-10)*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Yuwono, I. (2020) *Buku SSR (Single Subject Research)*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.

STUDI LITERATUR: EFEKTIVITAS MODEL PBL PENDEKATAN STEM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PESERTA DIDIK

Amanda Oky Viana*, Deswita Nurrahma Alfatora, Hani Rosyidah Hadiningsih

Universitas Negeri Semarang

*amandaoky11@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Pada abad 21 peserta didik dituntut untuk menguasai keterampilan 4C, meliputi 1) *Communication*, 2) *Collaboration*, 3) *Critical Thinking and Problem Solving*, 4) *Creativity and Innovation* untuk semua mata pelajaran tidak terkecuali matematika. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di Indonesia yang tergolong rendah adalah dengan melakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan STEM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pendekatan STEM dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur, dimana metode ini dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data atau sumber yang berkaitan dengan topik dalam suatu penelitian. Berdasarkan penelitian ini didapatkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kata kunci: PBL; STEM; Pemecahan Masalah

ABSTRACT

In the 21st century students are required to master 4C skills, including 1) *Communication*, 2) *Collaboration*, 3) *Critical thinking and Problem Solving*, 4) *Creativity and innovation* for all subjects, including mathematics. One of the efforts to improve students' mathematical problem-solving skills in Indonesia which is classified as low is to conduct learning using the *Problem Based Learning* (PBL) model and the STEM approach. This study aims to analyze whether the *Problem Based Learning* learning model with the STEM approach can foster students' mathematical *Problem Solving* abilities. The method used in this research is a literature study, where this method is carried out by collecting some data or sources related to the topic in a study. Based on this research, it was found that learning using the *Problem Based Learning* (PBL) model with the *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) approach was effective in increasing students' mathematical *Problem Solving* abilities.

Key words: PBL; STEM; Problem Solving

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha untuk membawa peserta didik baik jasmani maupun rohani dari fitrahnya menuju peradaban yang lebih baik. Pendidikan adalah suatu proses yang terus menerus dan tiada akhir, yang tujuannya adalah untuk menghasilkan kualitas yang berkelanjutan yang ditujukan untuk terwujudnya manusia masa depan dan berakar pada nilai-nilai filosofis dan budaya bangsa. Oleh karena itu, perlu pendalaman dalam pendidikan,

Pembelajaran di abad 21 harus mampu mempersiapkan generasi bangsa Indonesia untuk menerima kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. Belajar di abad 21 memang menjadi konsekuensi dari perkembangan sosial. Diketahui bahwa masyarakat telah berkembang dari masyarakat primitif menjadi masyarakat agraris, kemudian menjadi masyarakat industri dan sekarang menuju masyarakat informatif. Masyarakat informatif ditandai dengan perkembangan digitalisasi. Sejak tahun 1960-an hingga saat ini, penggunaan komputer, internet, dan telepon seluler meningkat pesat. Masyarakat telah berubah dari komunitas *offline* menjadi komunitas *online*. Menurut catatan, hingga 88,1 juta orang menggunakan internet di Indonesia pada tahun 2015, yang terus bertambah menjadi 132,5 juta orang. Seiring perkembangan digitalisasi di masyarakat yang semakin cepat, suka atau tidak suka, pembelajaran di sekolah harus mengikuti perkembangan ini,

Pemerintah terus melakukan perubahan dan inovasi menuju pendidikan yang lebih baik, termasuk pembaharuan dan inovasi kurikulum yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mulai menerapkan pembelajaran berorientasi peserta didik untuk abad 21. Arnyana, I. B. P. (2019) mengatakan bahwa pembelajaran abad 21 yang dimaksud adalah setiap orang menguasai 4C yang merupakan sarana untuk mencapai kesuksesan dalam kehidupan di masyarakat pada abad 21 ini. Adapun keterampilan 4C yang dimaksud adalah keterampilan: 1) *Communication*, 2) *Collaboration*, 3) *Critical Thinking and Problem Solving*, 4) *Creativity and Innovation*. Salah satu ciri pembelajaran di abad 21 yaitu menuntut kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Menurut Sugiyarti dkk. (2018), penerapan konsep 4C pada pembelajaran kurikulum 2013 berdampak sangat besar bagi generasi penerus bangsa untuk menghadapi tantangan kehidupan di abad 21.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai peserta didik. Berdasarkan fakta kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik di Indonesia masih tergolong sangat rendah. Hal ini ditunjukkan dalam survei yang dilakukan oleh *Programme for International Students Assessment (PISA)*. PISA adalah salah satu program internasional yang mengukur tingkat keberhasilan pendidikan di suatu negara. Survei ini dilakukan pada tahun 2018, dimana diperoleh rata-rata nilai matematika peserta didik di Indonesia adalah 379 dari rata-rata internasional yaitu 489. Dari hasil tersebut Indonesia berada di peringkat 72 dari 78 negara yang terlibat. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* mengatakan bahwa kemampuan mengerti informasi yang cukup kompleks, analisis, teori, dan pemecahan masalah peserta didik Indonesia berada di peringkat yang sangat rendah.

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah dengan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). *Problem Based Learning* pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an sebagai salah satu upaya untuk menemukan solusi dalam diagnosa dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan situasi yang ada. Adapun karakteristik dari pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) menurut Sumartini, T. S. (2016) adalah (1) ketergantungan pada masalah, masalahnya tidak mengetes kemampuan, dan masalah tersebut membantu pengembangan kemampuan itu sendiri, (2) masalahnya benar-benar *ill-structured*, tidak setuju pada sebuah solusi, dan ketika informasi baru muncul dalam proses, persepsi akan masalah dan solusi pun dapat berubah, (3) peserta didik menyelesaikan masalah, guru bertindak sebagai pelatih dan fasilitator, (4) peserta didik hanya diberikan petunjuk bagaimana mendekati masalah dan tidak ada suatu formula bagi peserta didik untuk mendekati masalah, dan (5) keaslian dan penampilan.

Tujuan dari *Problem Based Learning* adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Di dalam matematika sendiri, masalah merupakan sesuatu yang tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur-prosedur yang pernah digunakan sebelumnya. Dari berbagai penelitian yang sudah pernah dilakukan juga menjelaskan keunggulan dari PBL dan kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah. Menurut Nasution, M. L., Yerizon, Y., & Gusmiyanti, R. (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan PBL lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

Menurut (Bell et al., 2018; Pimthong & Williams, 2018) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM merupakan pembelajaran berbagai ilmu yaitu *sains, technology, engineering and mathematic*, sehingga terciptanya ilmu baru dengan pengetahuan yang terintegrasi dengan disiplin ilmu lainnya menjadi suatu ilmu yang baru tidak sepotong-potong. STEM dapat memotivasi peserta didik untuk merancang desain, melakukan pengembangan dan pemanfaatan teknologi, mencerdaskan kognitif

dan afektif, serta pengaplikasian pengetahuan, agar mengalami peningkatan ketercapaian bagi peserta didik baik secara akademik maupun bukan akademik (Altan et al., 2018; Ceylan & Ozdilek, 2015; Kapila & Iskander, 2014).

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengkaji tentang *Problem Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah, pendekatan STEM, serta meninjau bagaimana model pembelajaran *Problem Based Learning* pendekatan STEM dapat mengarahkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Studi Literatur. Studi Literatur adalah suatu metode yang digunakan dalam mengumpulkan beberapa data atau sumber yang berkaitan dengan topik dalam suatu penelitian (Habsy, B. A. (2017). Dalam penelitian ini, peneliti mencari data dari jurnal atau buku yang relevan mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah peserta didik menggunakan pendekatan STEM yang kemudian dikaji dan dilampirkan pada bagian hasil dan pembahasan hingga menghasilkan suatu kesimpulan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif dengan mendeskripsikan hasil dari sumber-sumber yang telah didapatkan yang relevan dengan penelitian. Denzin dan Lincoln dalam (Aspers & Corte, 2019) menyatakan penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami atau menafsirkan suatu kejadian yang terjadi dalam kehidupan individu. Artikel yang dikumpulkan merupakan artikel terakreditasi tahun 2012-2022 dalam database Google Scholar. Dari semua artikel, peneliti menetapkan 10 artikel yang sesuai dengan topik penelitian untuk ditinjau dan dianalisis lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dari studi literatur ini meliputi kemampuan pemecahan masalah matematika model PBL dan pendekatan STEM. Hasil penelitian terdahulu terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model PBL pendekatan STEM disajikan dengan deskriptif dalam tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Terkait Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dengan Model PBL Pendekatan STEM

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
Kamauko, N. M., Garak, S. S., & Samo, D. D. (2020)	Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika	Hasil penelitian dan analisis menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL pada materi trigonometri lebih tinggi dari peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Peningkatan rata-rata indikator kemampuan pemecahan masalah pada indikator memahami masalah, merencanakan pemecahan, dan memeriksa kembali pada peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL pada materi trigonometri lebih tinggi dari peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran biasa. Tidak ada pengaruh gender pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan juga tidak ada pengaruh interaksi model pembelajaran dan gender terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Faoziyah, N. (2021)	Journal Unpas	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STEM berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas X-Multimedia 1 SMK Muhammadiyah Kota Tegal tahun pelajaran 2019/2020.
Noviantii, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020)	Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)	Hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VII-2 SMPN 9 Pekanbaru semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 pada materi pokok Bentuk Aljabar.
Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021)	Jurnal BASICEDU	Simpulan berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan hasil bahwa salah satu model pembelajaran yang termuat dalam kurikulum 2013 yaitu <i>Problem Based Learning</i> sangat efektif saat diterapkan dalam proses pembelajaran salah satunya dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sekolah dasar dibanding dengan pelaksanaan proses pembelajaran yang menggunakan model konvensional.
Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019)	MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran	Dari hasil analisis data dan pembahasan, disimpulkan bahwa ada pengaruh model <i>Problem Based Learning</i> terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis peserta didik SMP di Kecamatan Gelumbang.
Harapit, S. (2018)	Jurnal Pendidikan Tambusai	Kesimpulan dari pembahasan beberapa jurnal yang penulis lakukan antara lain: (1) Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) memiliki peran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, (2) Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) memiliki peran dalam meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar.
Nasir, M. (2016)	Jurnal Madrasah Ibtidaiyah	Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa efektivitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pelajaran matematika materi pecahan sub-materi perbandingan dan skala di kelas V MIN Baruh Jaya menunjukkan ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) dengan model konvensional dimana model PBL lebih unggul dari model konvensional.
Arifin, N. (2020)	Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia	Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan yang telah dikemukakan bahwa dapat disimpulkan, Model STEM <i>Problem Based Learning</i> lebih efektif dibandingkan dengan model konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Saputri, V., & Herman, T. (2022)	Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif	Integrasi STEM dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan prestasi matematika peserta didik serta dapat meningkatkan keterampilan matematika abad 21 terutama dalam <i>critical thinking and problem solving</i> .
Amelia, A., Abidin, Z., Faradiba, S.S. (2019)	Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, secara umum dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> berbasis STEM (<i>Science, Technology, Engineering, Mathematic</i>) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI IPA MA Nasruddin Dampit.

Berdasarkan analisis dan rangkuman artikel yang tercantum dalam tabel 1, menunjukkan adanya beberapa peneliti sebelumnya yang melakukan penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model PBL pendekatan STEM. Walaupun terdapat beberapa artikel yang tidak memuat keseluruhan tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model PBL pendekatan STEM, namun semua artikel mengarah ke kesimpulan yang sama yaitu model pembelajaran PBL pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Penelitian ini menghasilkan kajian mengenai efektivitas model PBL pendekatan STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Pemecahan Masalah merupakan satu kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, membantu individu berpikir analitik, belajar pemecahan masalah matematis, pada hakikatnya adalah belajar berpikir, bernalar dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki, pemecahan masalah matematis membantu berpikir kritis, kreatif dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika lainnya (Hendriana et al., 2017).

Peneliti mengacu kepada beberapa artikel yang telah diseleksi dan menghasilkan sebanyak 10 artikel untuk dikaji secara sistematis. Secara umum, sepuluh artikel tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur kajian pustaka dari berbagai artikel ilmiah, jurnal buku, serta sumber-sumber data atau informasi lainnya yang dianggap relevan dengan penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM efektif digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran karena berhasil untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Kondisi ini didukung oleh model PBL dengan pendekatan STEM yang mampu menerapkan pengetahuan ke dalam dunia nyata dan melatih pemahaman kemampuan pemecahan masalah peserta didik sehingga keduanya menimbulkan efektivitas dan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing. Ucapan terima kasih disampaikan kepada lembaga yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada Universitas Negeri Semarang. Ucapan terima kasih untuk tim peneliti yang sudah berkontribusi dalam membuat artikel ini dari awal sampai akhir.

REFERENSI

- Altan, E. B., Ozturk, N., & Turkoglu, A. Y. (2018). Socio-scientific issues as a context for STEM education: A case study research with pre-service science teachers. *European Journal of Educational Research*, 7(4), 805-812.
- Amelia, A., Abidin, Z., Faradiba, S.S. (2019). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika materi Program Linear peserta didik kelas XI IPA MA Nasruddin Dampit tahun akademik 2018/2019. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 14(2). Diakses dari <http://riset.unisma.ac.id/index.php/jp3/article/view/2497>.
- Arifin, N. (2020). Efektivitas pembelajaran Stem Problem Based Learning ditinjau dari daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik PGSD. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(1), 31.
- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4c (communication, collaboration, critical thinking dan creative thinking) untuk menyongsong era abad 21. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 1(1), i-xiii. Diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Matematika, UNIBABWI, 23 September 2019. Banyuwangi: Universitas PGRI Banyuwangi. Diakses dari <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/829>.
- Aspers, P., & Corte, U. (2019). What is qualitative in qualitative research. *Qualitative Sociology*, 42(2), 139–160. DOI: 10.1007/s11133-019-9413-7.
- Bell, D., Morrison-Love, D., Wooff, D., & McLain, M. (2018). STEM education in the twenty-first century: learning at work—an exploration of design and technology teacher perceptions and practices. *International Journal of Technology and Design Education*. DOI: 10.1007/s10798-017-9414-3.
- Ceylan, S., & Ozdilek, Z. (2015). Improving a sample lesson plan for secondary science courses within the STEM education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 177. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.02.395.
- Faoziyah, N. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik melalui pendekatan STEM berbasis PBL. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 50-64.
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian kualitatif dalam bimbingan dan konseling: studi literatur. *Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90-100.
- Harapit, S. (2018). Peranan *problem based learning* (pbl) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 912-917.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Peserta Didik*. Bandung: Refika Aditama.
- Kamauko, N. M., Garak, S. S., & Samo, D. D. (2020). Efektivitas Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Trigonometri. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 163-178.
- Kapila, V., & Iskander, M. (2014). Lessons learned from conducting a K-12 project to revitalize achievement by using instrumentation in science education. *Journal of STEM Education: Innovations & Research*, 15(1). Diakses dari <https://www.learntechlib.org/p/148286/>.

- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan matematis peserta didik. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 155-166.
- Nasir, M. (2016). Efektivitas model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada pelajaran Matematika. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 1-19.
- Nasution, M. L., Yerizon, Y., & Gusmiyanti, R. (2018). Students' mathematical problem-solving abilities through the application of learning models Problem Based Learning. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 335, The 2nd International Conference on Mathematics, Science, Education and Technology 5–6 October 2017, Padang, West Sumatera, Indonesia. Diakses dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/335/1/012117/meta>.
- Noviantii, E., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2020). Pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 1(1), 65-73.
- Pimthong, P., & Williams, J. (2018). Preservice teachers' understanding of STEM education. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. DOI: 10.1016/j.kjss.2018.07.017.
- Saputri, V., & Herman, T. (2022). Integrasi STEM dalam pembelajaran matematika: dampak terhadap kompetensi matematika abad 21. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(1), 247-260.
- Sugiyarti, L., Arif, A., & Mursalin. (2018). Pembelajaran abad 21 di SD. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas model Problem Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120-1129.

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN PBL DAN SAINTIFIK RME TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA

Irma Meika Wati*, Ramadhan Nofriyadi, Nada Aviza Karmelia

Universitas Negeri Semarang

*irmameika@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Literasi merupakan pengetahuan dasar dan keterampilan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari sehingga kemampuan literasi matematika memiliki peran penting dalam proses pembelajaran matematika. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan literasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Kurangnya literasi matematika dapat menghambat siswa untuk mengembangkan penalaran, argumentasi, dan kreativitas sehingga diperlukan penggunaan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran PBL dan saintifik RME terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif kualitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan mengumpulkan berbagai artikel dan jurnal baik nasional maupun internasional yang berkaitan dengan penelitian yang dikaji. Berdasarkan pada hasil penelitian diperoleh bahwa dengan model pembelajaran PBL berbasis Saintifik RME efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu referensi untuk penelitian selanjutnya terkait efektivitas pembelajaran PBL dan Saintifik RME terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa.

Kata kunci: Kemampuan Literasi Matematika; PBL; RME; Saintifik

ABSTRACT

Literacy is the basic knowledge and skills used in solving everyday problems so that mathematical literacy skills have an important role in the process of learning mathematics. This research is motivated by the low ability of students' mathematical literacy in learning mathematics, the lack of mathematical literacy can prevent students from developing reasoning, argumentation, and creativity so that it is necessary to use learning models and approaches that can improve students' mathematical abilities. Therefore, this study aims to determine the effectiveness of PBL and scientific RME learning on improving students' mathematical literacy abilities. The type of research used in this research is descriptive qualitative. The method used in this research is a literature study by collecting various articles and journals both nationally and internationally related to the research being studied. Based on the results of the study, it was found that the PBL learning model based on the RME Scientific was effective in increasing students' mathematical literacy skills compared to conventional learning. The results of this study are expected to be used as a reference for further research related to the effectiveness of PBL and Scientific RME learning on improving students' mathematical literacy skills.

Key words: Mathematical Literacy Ability; PBL; RME; Scientific

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan. Dalam Permendiknas (2006), mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa mengembangkan pengetahuan dengan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, memecahkan masalah, keterampilan berkolaborasi, inovatif, dan kemampuan bekerjasama. Beberapa kemampuan matematika yang ada mengharapakan siswa untuk mampu dalam mempelajari matematika melalui pemahaman konsep, komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, dan literasi matematika.

Literasi matematis adalah kemampuan individu dalam menafsirkan, merumuskan, dan menggunakan matematika ke berbagai konteks secara efisien, meliputi berpikir secara matematis dan menggunakan fakta, konsep, prosedur, dan alat matematika dalam memprediksi dan menjelaskan fenomena (Saputri, G.L., Wardono dan Karisudin, I. 2019). Dalam proses pembelajaran matematika kemampuan literasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Literasi matematis

bertujuan untuk melatih siswa bagaimana cara berpikir dan menalar, mengembangkan aktivitas kreatif dan imajinasi, mengembangkan pemecahan masalah, serta mengomunikasikan gagasan. Literasi matematis membantu siswa untuk mengenal peran matematika, membuat pertimbangan dan mengambil keputusan dalam memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil laporan PISA pada tahun 2018, kemampuan literasi matematis siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah. Rendahnya kemampuan literasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Madyaratri (2019), salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi matematis adalah guru masih kurang dalam memberikan pembiasaan untuk siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan soal literasi matematika. Siswa menjadi lebih terbiasa menyelesaikan masalah sesuai dengan contoh yang diberikan guru.

Salah satu upaya yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa sebagai guru matematika adalah menerapkan dan mengembangkan strategi pembelajaran matematika yang karakteristiknya dapat melatih kemampuan literasi matematis siswa. Rancangan ini dapat dilakukan dengan menerapkan model, pendekatan, dan metode pembelajaran yang tepat untuk mempermudah siswa dalam belajar dan melibatkan siswa dalam pembelajarannya. Penerapan kolaborasi pendekatan dan model pembelajaran matematika dapat mengakomodasi siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan kolaborasi pendekatan Saintifik RME akan dapat menunjang keinginan siswa untuk diperhatikan dan diberikan kesempatan menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya termasuk literasi matematis dalam pembelajaran. Menurut Nurhadi (dalam Putra, S.R., Putri, 2013) PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai media siswa belajar cara keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta memperoleh konsep dan pengetahuan dari materi pembelajaran. Model pembelajaran PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa (Muharromah, N & Setiawan E., 2020). Menurut Wina Sanjaya dalam Kusumaningtyas (2014), tiga ciri utama dalam model PBL, yakni: (1) model PBL merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa dalam mendengarkan, mencatat, berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data sampai pada menyimpulkan permasalahan, (2) aktivitas pembelajaran yang diarahkan untuk menyelesaikan masalah, (3) pemecahan masalah yang dilakukan menggunakan pendekatan berpikir ilmiah. Meninjau dari tiga ciri utama tersebut, model PBL sejalan dengan pendekatan saintifik dan RME.

Dalam Kusumaningtyas (2014) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang disusun sedemikian rupa sehingga diharapkan siswa aktif mengkonstruksi konsep melalui tahapan mengamati dalam rangka mengidentifikasi atau menemukan masalah, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis atau dugaan, mengumpulkan data, menganalisis, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan konsep. Pendekatan saintifik bertujuan agar siswa sanggup menangani suatu masalah dan bisa menemukan solusinya. Sedangkan pendekatan RME dapat memudahkan siswa dalam memecahkan masalah melalui belajar aktivitas *Doing* yaitu dengan hal-hal yang biasa ditemui pada kehidupan sehari-hari dan juga berdasarkan dari pengalaman siswa. Menurut Sembiring (2014), dalam matematika realistik dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan konsep dan ide matematika secara nyata, menjangkau imajinasi, dan dapat dibayangkan sehingga siswa mudah mencari kemungkinan solusi dengan menggunakan kemampuan matematis yang dimiliki.

Terdapat kesamaan model pembelajaran indikator kemampuan literasi matematika, PBL dan juga RME yaitu penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran. Karakteristik saintifik dan RME

terdapat juga kontribusi siswa sama saja dengan PBL yaitu menggambarkan kegiatan pembelajaran yang berfokus pada siswa dan juga kontribusi yang besar dari siswa dalam penerapannya. Dalam karakteristik saintifik siswa diberikan kebebasan untuk melatih berpikir analitis (peserta didik diajarkan bagaimana mengambil keputusan) bukan berpikir mekanistik (rutin dengan hanya mendengarkan dan menghafal semata). Sedangkan, dalam menguasai indikator literasi matematika, karakteristik RME terdapat interaksi yang dioptimalkan antara guru dalam membantu siswa dalam penggunaan media pembelajaran yang akan menghasilkan interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa. (Nalole, 2008).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sriwahyuni et. al. (2019) dan Husnidar et. al. (2021) membahas tentang "Penerapan Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa". Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan model PBL lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional. Pernyataan di atas juga sejalan dengan penelitian (Ralmugiz, U., & Kusumawati, M., 2020) dan (Herutomo et al., 2020) "Efektivitas Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa". Hasil penelitian juga menunjukkan pembelajaran matematika dengan pendekatan RME efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Berdasarkan penelitian terdahulu, belum banyak yang meneliti efektivitas pembelajaran PBL dan Saintifik RME terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa sehingga penelitian ini dapat dikatakan memiliki unsur kebaruan (*novelty*).

Oleh karena itu, peneliti mengambil judul penelitian yaitu "Efektivitas Pembelajaran PBL dan Saintifik RME terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa". Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui keefektifan pembelajaran PBL dan Saintifik RME terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis atau pendekatan penelitian yang berupa studi kepustakaan (*library research*) atau dalam bahasa Indonesia disebut studi literatur. Studi literatur sendiri merupakan serangkaian aktivitas mengenai penelitian yang dilaksanakan menggunakan teknik pengumpulan informasi dan data data yang diperoleh yaitu dari berbagai artikel dan jurnal penelitian. Danandjaja (2014) menyatakan penelitian kepustakaan adalah cara penelitian yang dirancang secara ilmiah yang mencakup pengumpulan bahan yang relevan dengan tujuan penelitian, teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode kepustakaan, dan mengintegrasikan serta penyajian data. Kegiatan penelitian dilakukan secara terstruktur untuk mengelompokkan, merumuskan data, mengerjakan dengan menerapkan metode tertentu untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada (Sari, 2020).

Metode penelitian kepustakaan ini digunakan untuk mengembangkan konsep yang berkaitan dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. Dalam menyelesaikan penelitian, peneliti mengumpulkan artikel jurnal yang hanya dipublikasikan dalam rentang waktu 2014 hingga 2022. Kata kunci adalah Kemampuan Literasi Matematis, PBL, Saintifik, dan RME. Dari berbagai artikel, peneliti memilih 8 artikel yang relevan dengan kata kunci yang digunakan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi. Analisis isi adalah penelitian media yang berfokus pada konten positif dan karakteristik media. Teknik analisis isi dapat digunakan untuk mempelajari sifat objek secara tidak langsung melalui artikel dan jurnal penelitian (Sari, 2020). Langkah selanjutnya,

peneliti mengelompokkan artikel-artikel yang berkaitan dengan kemampuan literasi matematis siswa melalui model pembelajaran PBL berbasis Saintifik RME.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran PBL dengan gabungan pendekatan RME berbasis saintifik merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa yang memberikan kebebasan dalam berpikir dan terjadi interaksi yang optimal antara guru dalam membantu siswa.

Adapun data hasil penelitian yang dimasukkan dalam artikel ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang didokumentasi terkait dengan PBL, RME, dan saintifik terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Diperoleh 8 artikel yang relevan dengan kata kunci yang digunakan. Selanjutnya, peneliti mengkaji artikel-artikel yang relevan dengan saintifik RME terhadap literasi matematika dan PBL. Data hasil penelitian yang dimuat dalam artikel ini didokumentasikan seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian terkait Efektivitas Pembelajaran PBL dan Saintifik RME Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Muharomah, N. N., & Setiawan, E., 2020)	Jurnal Kajian Pendidikan Matematika	Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> lebih baik daripada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional, pencapaian kemampuan literasi matematis siswa SMP yang menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> lebih baik daripada pencapaian kemampuan literasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional, dan sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> .
Google Scholar	(Ralmugiz & Kusumawati, 2020)	Math Educa Journal	Pembelajaran matematika dengan pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> (RME) efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.
Google Scholar	(Afsari et al., 2021)	Indonesian Journal of Intellectual Publication	Pendekatan pendidikan matematika realistik sebagai pendekatan pembelajaran yang tepat diterapkan untuk peserta didik dan mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan literasi matematis peserta didik.
Google Scholar	(Sriwahyuni et al., 2019)	Jurnal Didactical Mathematics	Kemampuan literasi matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan model PBL lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional.
Google Scholar	(Istiana, M. E., & Satianingsih, R., 2020)	Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika	Kemampuan literasi matematika siswa yang diajar menggunakan <i>realistic mathematics education</i> lebih baik dari pada kemampuan literasi matematika siswa yang diajar

menggunakan model pembelajaran TPS.

Google Scholar	(Pratiwi, D., & Ramdhani, S., 2017).	Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika	Terdapat peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) lebih baik dari peningkatan kemampuan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran biasa secara signifikan.
Google Scholar	(Herutomo et al., 2020)	Jurnal Pendidikan Matematika	Rata-rata literasi matematis siswa yang belajar model PBL dengan pendekatan matematika realistik lebih dari 65, dan nilai tersebut dicapai oleh lebih dari 75% siswa, serta peningkatan literasi matematis siswa pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL dengan pendekatan matematika realistik efektif meningkatkan literasi matematis siswa.
Google Scholar	(Istiandaru et al., 2014)	Unnes Journal of Mathematics Education Research	Penerapan pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik-saintifik dengan asesmen berorientasi PISA efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil data penelitian artikel di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* PBL dengan pendekatan Saintifik RME mempunyai keterkaitan dengan pencapaian kemampuan literasi matematika. Berdasarkan hasil kajian beberapa artikel dan jurnal penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan pendekatan Saintifik RME dapat mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan literasi matematika baik di tingkat satuan pendidikan SMP, SMA, maupun perguruan tinggi.

Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan yang sangat dibutuhkan oleh semua orang baik dari dahulu sampai dengan sekarang untuk menghadapi berbagai macam permasalahan yang muncul. Sebagaimana disampaikan (Fitriyono & Artikel, 2015) dan (Saputro & Murtiyasa, 2018) menyatakan bahwa alasan pentingnya kemampuan literasi matematika adalah untuk membiasakan siswa dalam menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan aplikasi atau penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. (Marlina et al., 2020) juga berpendapat bahwa kemampuan literasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh semua orang tidak hanya untuk siswa saja tetapi juga untuk calon guru matematika juga sangat penting. Sebagai calon guru hendaknya telah menguasai dengan baik kemampuan literasi matematika karena selain untuk mengajarkan kepada siswa juga untuk dapat menganalisis dan dapat memanfaatkan matematika dalam berbagai bidang kehidupan. Kemampuan matematika yang disampaikan oleh OECD (Wardono & Mariani, 2018) sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan masalah, menerapkan, dan menganalisis penggunaan matematika dalam berbagai konteks, termasuk didalamnya kemampuan bernalar secara sistematis dan menggunakan prosedur, konsep, dan juga fakta untuk menjelaskan, menggambarkan atau memperkirakan suatu fenomena atau kejadian. Semua itu sesuai dengan standar isi yang ada di dalam mata pelajaran matematika. Sehubungan dengan hal tersebut, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Indah et al., 2016) menyebutkan bahwa terdapat pengaruh positif antara

PBL terhadap kemampuan literasi matematika siswa yang ditandai dengan perolehan hasil pada pre test kelas VII E dengan mendapatkan perolehan rata-rata kemampuan literasi matematika yang meningkat, yaitu nilai awal pre test diperoleh 43,70 sedangkan untuk nilai rata-rata post test yang diperoleh yaitu 51,35. Hal ini menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh yang positif terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika.

Telah banyak penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan literasi matematika siswa, seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh (Smp, 2014) bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan dan dirancang sedemikian mungkin untuk dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kemampuan literasi matematika. Menurut pendapat (Smp, 2014) *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis dengan beberapa alasan yang dikemukakan yaitu diantaranya adalah 1) menyediakan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata, 2) mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan, 3) mendorong penggunaan berbagai pendekatan pembelajaran, 4) memberi kesempatan siswa untuk mengaktualisasikan kemampuannya, 5) menjadikan pembelajaran menjadi kolaboratif, 6) membantu mencapai pendidikan yang berkualitas.

Menurut pendapat (Aziz et al., 2016) bahwa PBL memiliki beberapa keunggulan dalam penerapannya, yaitu 1) siswa terlibat aktif pada setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan sehingga siswa dapat menyerap ilmu pengetahuan dengan baik, 2) siswa berlatih untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah dengan siswa lain dalam satu kelas, dan 3) siswa dapat mencari sendiri pengetahuannya dari berbagai sumber pembelajaran yang mereka cari baik dalam internet maupun buku ajar. Dari berbagai keunggulan yang telah dijabarkan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik.

Menurut (Indah et al., 2016), memaparkan sintaks PBL meliputi lima fase yaitu dijelaskan sebagai berikut:

- a. Orientasi masalah. Yaitu pada fase ini seorang guru menjelaskan kompetensi apa yang hendak dicapai oleh peserta didik dan pada fase ini juga guru memberikan motivasi kepada semua siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
- b. Mengorganisir siswa untuk belajar. Pada fase ini, guru membantu siswa mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan.
- c. Membimbing individu maupun kelompok. Pada fase ini, guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan eksperimen.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada fase ini, guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya dan membantu siswa untuk berbagi tugas dengan temannya.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada fase ini, guru membantu siswa untuk melakukan refleksi maupun evaluasi terhadap penyelidikan yang dilakukan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebagaimana tertera pada tabel di atas, menunjukkan bahwa dengan penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik lebih efektif daripada pembelajaran langsung (Rasmianti .R, Anggo .M & Kodirun, 2018). Pendekatan pembelajaran matematika realistik merupakan pendekatan yang tepat untuk diterapkan pada siswa dalam berbagai jenjang. Melalui pendekatan realistik, siswa mampu memahami materi dengan contoh dan soal, dapat mengilustrasikan dan membayangkan terkait materi pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa (Afsari et. al., 2021).

Peningkatan literasi matematis siswa erat kaitannya dengan penerapan model PBL yang menitikberatkan pada pengalaman pemecahan masalah. Pengenalan dan penggunaan masalah nyata dalam pendekatan realistik menekankan siswa untuk berdiskusi, kerja kelompok, serta saling berbagi ide untuk pemahaman yang lebih baik. Model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik yang berbantuan teknologi informasi sebagai media pembelajaran efektif meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa (Herutomo et. al., 2020). Melalui penerapan model pembelajaran PBL dengan pendekatan RME berbantuan teknologi informasi tersebut merupakan sebuah konsep meningkatkan kemampuan literasi dimana proses ini mendorong siswa untuk merumuskan, menggunakan, menerapkan konsep dan prosedur dalam pemecahan matematika sehingga hasil penyelesaian pemecahan masalah tersebut dapat diinterpretasikan.

Perangkat pembelajaran yang diimplementasikan dalam pembelajaran matematika mendukung keberhasilan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa melalui model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik - saintifik (Istiandaru et. al., 2014). Dalam keberhasilan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa ini tidak lepas dari peranan perangkat pembelajaran dalam tercapainya keefektifan pembelajaran. Dengan menggunakan permasalahan matematika dan masalah kontekstual, siswa mampu memahami suatu masalah. Melalui karakteristik PBL dengan pendekatan Saintifik RME dengan menggunakan *setting* kolaborasi, proses tersebut mampu mendorong siswa merencanakan pemecahan masalah melalui diskusi kelompok saling bertukar pendapat dengan teman sebayanya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan studi literatur dari 8 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2014-2022, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran PBL berbasis saintifik RME merupakan model dan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Keefektifan tersebut dapat dilihat pada hasil kesimpulan studi literatur 8 artikel tersebut, semuanya menunjukkan hasil yang baik dimana terdapat peningkatan hasil belajar dan literasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL dan pendekatan saintifik RME dari pada menggunakan model dan pendekatan konvensional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan penyusunan artikel yang berjudul Efektivitas Pembelajaran PBL dan Saintifik RME Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. Penulisan artikel ini kami susun dalam rangka memenuhi tugas proyek mata kuliah dasar dan proses pembelajaran matematika. Kami juga berterima kasih kepada seluruh pihak yang bersangkutan dalam menyelesaikan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic literature review: efektivitas pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada pembelajaran matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189-197.

Danandjaja, J. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Antropologi Indonesia.

- Herutomo, R. A., Hajeniati, N., & Mustari, F. (2020). Model Problem-Based Learning berpendekatan Matematika Realistik untuk mendukung literasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25-38. Diakses dari <https://www.academia.edu/view/72038378/pdf.pdf>
- Husnidar, H., & Hayati, R. (2021). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 2(2), 67-72. Diakses dari <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/view/777>
- Istiana, M. E., & Satianingsih, R. (2020). Pengaruh Realistic Mathematics Education terhadap kemampuan literasi matematika siswa. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(3), 423-430. Diakses dari <https://scholar.archive.org/work/quwcyjlc3bgilpkayhf5lukfu/access/wayback/https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/download/8446/pdf>
- Istiandaru, A. (2014). PBL Pendekatan Realistik Saintifik dan Asesmen PISA untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2). Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/4620>
- Kusumaningtyas, E. (2014). Penerapan Model Problem Based Learning dalam Pendekatan Saintifik untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika materi Aritmetika Sosial pada siswa kelas VIII SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2014*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Madyaratri, D. Y. (2019). Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran PBL dengan tinjauan gaya belajar. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, hal. 34– 39).
- Muharomah, N. N., & Setiawan, E. (2020). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(3), 389-400. Diakses dari <https://scholar.archive.org/work/qmbjymsikbmfaybztabkv2wta/access/wayback/https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/union/article/download/8115/pdf>
- Nalole, M. (2008). Pembelajaran pengurangan pecahan melalui pendekatan Realistik di kelas V sekolah dasar. *Inovasi*, 5(3), 136–147.
- Nurhadi. (2004). *Kurikulum, Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta: Gramedia Widia Sarana (Grasindo).
- Pratiwi, D., & Ramdhani, S. (2017). Penerapan model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMK. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 2(2). Diakses dari <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/view/777>
- Ralmugiz, U., & Kusumawati, M. (2020). Efektivitas pendekatan Realistic Mathematics Education dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. *Math Educa Journal*, 4(2), 169-178. Diakses dari <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/matheduca/article/view/1819/0>
- Rasmianti, R., Anggo, M., & Kodirun. (2018). Efektivitas pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 3(2), 32-41.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan (1st ed.)*. Prenadamedia.

- Sari, M. (2020). *Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA*. Natural Science.
- Sembiring, R. K. (2014). Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): perkembangan dan tantangannya. *Journal on Mathematics Education*, 1(1), 11-16.
- Sriwahyuni, A., Rahmatudin, J., & Hidayat, R. (2019). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 301051. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/228885413.pdf>

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KAIN ADAT SUKU DAWAN

Antonius Taeki Elu, Fitria Sulistyowati*

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian studi kepustakaan ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika pada motif kain adat suku Dawan. Peneliti hanya memilih salah satu dari tiga motif yang terkenal yaitu motif buna yang berasal dari daerah Insana sebagai objek penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi. Analisis isi digunakan sebagai analisis data dalam penelitian ini. Peneliti sebagai instrumen penelitian dengan mempertimbangkan data yang dikumpulkan, dianalisis, dan menemukan konsep-konsep matematika sebagai pola dalam kain adat suku Dawan. Konsep matematika yang terkandung dalam motif buna adalah belah ketupat, segitiga, segi empat, garis horizontal dan garis berpotongan. Hal demikian ingin menggambarkan bahwa matematika ada, tumbuh dan berkembang dalam keselarasan adat dan budaya masyarakat tertentu. Dengan adanya studi etnomatematika ini diharapkan pendidik menjadi tanggap untuk menerapkan budaya dalam pembelajaran matematika agar pembelajaran menjadi sumber pembelajaran yang kontekstual.

Kata kunci: Etnomatematika; Kain Adat; Suku Dawan

ABSTRACT

This literature study research aims to explore mathematical concepts in the traditional cloth motifs of the Dawan tribe. Researchers only choose one of the three well-known motifs, namely the Buna Motif which originated from the Insana area as the object of research. The data collection technique used in this study is documentation. Content analysis was used as a data analysis in this study. Researchers as research instruments by considering the data collected, analyzed, and found mathematical concepts as patterns in the traditional fabric of the Dawan tribe. The mathematical concepts contained in the Buna Motif are rhombuses, triangles, quadrangles, horizontal lines and intersecting lines. It thus wants to illustrate that mathematics exists, grows and develops in the harmony of the customs and culture of a particular society. With this ethnomathematics study, it is hoped that educators will be responsive to apply culture in mathematics learning so that learning becomes a contextual source of learning.

Key words: Ethnomathematics; Traditional Cloth; Dawan Tribe

PENDAHULUAN

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sifatnya baku, mata pelajaran pasti atau memiliki peluang besar untuk benar, meskipun kebenaran mutlak tidak dapat dijamin (Pardimin, 2011). Menurut Destrianti (2019) matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang bentuk, besaran, dan konsep-konsep yang berkaitan satu dengan yang lain. Namun keterkaitan tersebut tidak serta-merta terdapat pada matematika itu sendiri melainkan terdapat pula pada disiplin ilmu lain, salah satunya adalah budaya (Destrianti, 2019). Betapapun primitifnya suatu masyarakat, matematika adalah bagian dari kebudayaannya dengan gagasan untuk memanfaatkan unsur sosial budaya ke dalam matematika sendiri (Funan & Mamoh, 2019). Oleh karena itu, matematika dapat dikatakan memiliki kaitan yang sangat erat dengan kebudayaan (Fitriati, 2016), dan yang menjadi penghubung antara matematika dan kebudayaan itu adalah etnomatematika.

Gagasan untuk memanfaatkan unsur sosial budaya ke dalam matematika sendiri telah diprakarsai sejak tahun 1977 oleh seorang matematikawan berkebangsaan Brazil, Ubiratan D'Ambrosius. Ia mengistilahkan matematika yang dipraktekkan oleh kelompok budaya atau masyarakat adat sebagai etnomatematika yang meliputi konteks sosial budaya, yang di dalamnya termasuk Bahasa, jargon, kode perilaku, mitos dan simbol. Lebih jelas ia mendefinisikan etnomatematika sebagai: *The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the social cultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is*

difficult, but tends to mean, to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techné, and has the same root as technique (Wahyuni & Pertiwi, 2017).

Zulkifli dan Dardiri mengkaji dan mengartikan kata etnomatematika dalam tiga kata yaitu, “etno” yang berarti sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata yang kedua adalah “mathema” yang lebih cenderung memiliki arti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan dan pemodelan. Kata ketiga adalah “tik” yang berasal dari kata ‘techne’ yang memiliki arti Teknik (Wahyuni & Pertiwi, 2017). Sementara itu Barton mengemukakan bahwa etnomatematika dapat dipandang sebagai jembatan yang menghubungkan budaya dengan gagasan serta praktik dalam budaya tertentu (Muslim & Prabawati, 2020). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa etnomatematika merupakan salah satu cara untuk digunakan dalam penggunaan ilmu matematika yang berkaitan dengan ilmu kearifan lokal dan dapat dimanfaatkan guna mempermudah jalan pikir seseorang (Rohmaini et al., 2020). Di lapangan sebagian masyarakat tidak menyadari kehadiran dan peran matematika di dalam budaya, baik melalui pakaian, bangunan maupun makanan khas dan juga aspek-aspek kehidupan lainnya yang terdapat di suatu kumpulan masyarakat.

Masyarakat suku Dawan yang juga disebut dengan *Atoin meto* yang merupakan mayoritas dari masyarakat Kabupaten Timor Tengah Utara yang memiliki keahlian menenun kain (Ndapa Deda & Disnawati, 2017) sebagai bentuk eksplorasi pemikiran manusia yang melambangkan kebudayaan dan ciri khas *Atoin Meto* (Funan & Mamoh, 2019). Bahan yang digunakan dalam menenun kain adalah benang kapas, namun seiring perkembangan teknologi, pengrajin kain tenun menggunakan benang yang bersifat sintesis yang merupakan hasil buatan pabrik (Ndapa Deda & Disnawati, 2017). Alasan disebutkan bahwa *Atoin Meto* memiliki keahlian dalam menenun kain adalah terdapat ragam motif sesuai dengan adat istiadat masing-masing suku yang terhimpun dalam masyarakat Dawan. masyarakat Dawan dan kain tenun merupakan dua unsur yang tidak dapat dipisahkan, sebab kain tenun menjadi unsur yang mendasar dalam kegiatan sehari-hari *atoin Meto*. Dengan kekayaan keberagaman tersebut peneliti hanya memilih salah satu motif yaitu motif Inisana, khususnya pada masyarakat kecamatan Insana Barat, kabupaten Timor Tengah Utara.

Motif-motif yang terbentuk di dalam kain adat tersebut terdapat beberapa pola konsep matematika seperti belah ketupat, segitiga, segi empat dan juga persegi panjang yang dilihat dari bentuk kain dan masih terdapat pola konsep matematika lainnya. Namun fakta menjelaskan bahwa, *Atoin Meto* pada umumnya tidak menyadari hadirnya matematika dalam budaya khususnya dalam kain adat. Bahkan di sekolah-sekolah pun pembelajaran matematika belum menggunakan budaya sebagai konteks pembelajaran. Pembelajaran masih konsisten dengan apa yang tertera dalam buku pelajaran sehingga pembelajaran bersifat kaku, di mana budaya yang bersifat edukatif belum diintegrasikan secara sadar dan optimal. Untuk itu diperlukan sebuah upaya untuk mengintegrasikan budaya dan juga matematika sehingga *Atoin meto* secara umum dapat memahami dan menyadari peran matematika dalam budaya dan peserta didik juga dapat menemukan contoh-contoh nyata yang ada dalam lingkungan dan budaya yang memiliki integrasi dengan matematika. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah Etnomatematika (Purnama et al., 2020).

Sehingga Penting bagi *Atoin Meto* pada umumnya untuk mempelajari etnomatematika yang terdapat pada budaya *Atoin Meto* sendiri sehingga memperoleh wawasan luas tentang matematika yang diintegrasikan di dalam budaya. Dengan demikian pula dapat juga diperkenalkan kepada peserta didik untuk dijadikan bahan dan sumber pembelajaran kontekstual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kepustakaan dengan tujuan menemukan konsep-konsep matematika yang terdapat pada kain adat dawan. Teknik pengumpulan data ini menggunakan teknik dokumentasi. Menurut Syaibani studi kepustakaan adalah semua usaha yang dilakukan peneliti dalam menghimpun informasi yang berhubungan dengan topik atau masalah yang akan atau sedang diteliti. Informasi itu dapat diperoleh dari buku-buku ilmiah, peraturan-peraturan, ketetapan-ketetapan, buku-buku tahunan, ensiklopedia, dan sumber-sumber tulisan baik tercetak maupun elektronik lainnya (Azizah & Purwoko, 2019). Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari kepustakaan yang relevan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang memuat informasi-informasi yang berhubungan dengan fokus kajian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis isi. Menurut Krippendorff dalam Azizah et. al. (2019) analisis ini digunakan untuk mendapatkan sumber yang valid dan dapat diteliti ulang berdasarkan konteksnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan letak geografisnya, kabupaten Timor Tengah Utara berada pada posisi strategis yang menghubungkan kabupaten-kabupaten di Timor bagian barat dengan negara Republik Demokrat Timor Leste. Luas wilayah kabupaten TTU adalah 2.669,70 km² dan luas perairannya sebesar 950 km² (Ndapa Deda & Disnawati, 2017). Dengan demikian sebagian besar wilayah TTU adalah daratan. Bahasa daerah yang digunakan suku Dawan adalah bahasa dawan. Ada tiga daerah besar (wilayah) di kabupaten TTU yaitu Biboki, Insana dan Miomafo yang sering disingkat dengan sebutan Biinmafo yang dapat juga disebut sebagai nama lain dari TTU. Kata Biinmafo sendiri memiliki arti yang dapat diterjemahkan secara harfiah kata biinmafo dari kata bahasa dawan yang artinya di bawah naungannya. Dari ketiga daerah ini tersebar beberapa kecamatan dengan karakteristiknya masing-masing, termasuk di dalamnya adalah motif.

Motif tenun masyarakat Kabupaten TTU diyakini mempunyai nilai dan kandungan makna tertentu. Motif tidak hanya membedakan seni budaya dan adat istiadat masing-masing suku yang terhimpun dalam *Biinmafo* tetapi mempunyai kaitan dengan pralambang status dan kedudukan sosial seseorang dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu, dengan menggunakan busana bermotif tertentu, orang dapat mengetahui bagaimana latar belakang kehidupan pemakainya tanpa menanyakannya. Terdapat tiga motif yang sangat dikenal dalam masyarakat, yaitu motif *Buna*, *Sotis*, dan *Futus*. Dengan ketiga motif ini juga masyarakat dapat mengetahui asal usul seseorang yang mengenakan sarung bermotif tersebut. Adapun arti dan tujuan secara budaya kain tenun adat tersebut dimana digunakan sebagai pakaian yang dikenakan dalam tarian pada acara atau ritus-ritus adat seperti acara kematian, acara pernikahan secara adat, sebagai alat penghargaan dalam pemberian mas kawin, penjemputan tamu. Kain tenun juga dikenakan sebagai pakaian sehari-hari *Atoin Meto*. Selain itu, lambang suku atau motif yang tertera dalam kain juga kelestariannya dijaga dan dihormati karena dipercaya desain kain tersebut dapat melindungi mereka dari gangguan alam, bencana, roh jahat dan lainnya (Ndapa Deda & Disnawati, 2017).

Motif *Buna* berasal dari daerah Insana. Hasil karya ini dikerjakan dengan menggunakan tangan dalam jangka waktu yang cukup lama. Pemilihan warna dasar dalam kain tenun motif ini adalah putih dan hitam yang dikombinasikan dengan warna biru, kuning, orange, coklat dan merah hati. Dalam motif inilah konsep matematika ditampilkan seperti belah ketupat, segitiga, dan segi empat, garis horizontal dan garis berpotongan.



Gambar 1. Contoh kain tenun suku Dawan motif Buna

Motif futus/ ikat merupakan motif yang digunakan di daerah Biboki. Motif ini pada dasarnya menggunakan warna dasar hitam atau merah terang yang dikombinasikan dengan warna biru tua, coklat dan kuning.



Gambar 2. Contoh kain tenun suku Dawan motif Futus/ Ikat

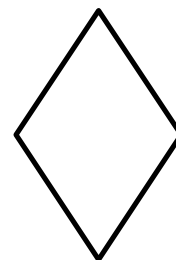
Sementara motif sotis digunakan di daerah Miomaffo Timur. Motif ini biasanya menggunakan warna dasar hitam atau biru yang dipadukan dengan Putih (Ndapa Deda & Disnawati, 2017).



Gambar 3. Contoh kain adat suku Dawan motif Sotis

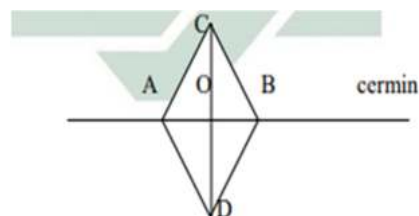
1. Belah Ketupat

Konsep matematika yang ditampilkan pada gambar di bawah ini adalah belah ketupat.



Gambar 4. Gambar belah ketupat pada motif Buna

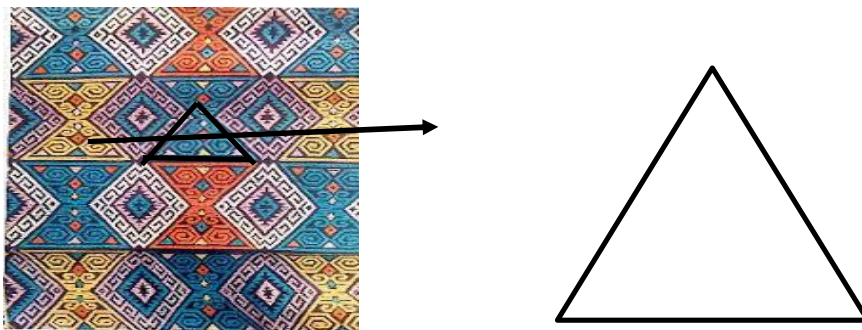
Belah ketupat adalah bangun datar segi empat dengan sepasang sisi yang berhadapan sama panjang, sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan diagonal-diagonalnya membagi dua sama panjang dan berpotongan tegak lurus (Belajar et al., 2021). Menurut Khumairoh et al. (2018), belah ketupat mempunyai karakteristik dan sifat yang berbeda jika dibandingkan dengan segi empat lainnya.



Gambar 5. Belah ketupat

Dari gambar di atas dapat dipandang bahwa jika segitiga sama kaki ABC dicerminkan terhadap alas AB maka akan terbentuk belah ketupat. Dengan demikian dapat diartikan bahwa belah ketupat merupakan segi empat yang dibentuk dari segitiga sama kaki dan bayangannya terhadap alas (Khumairoh et al., 2018).

2. Segitiga

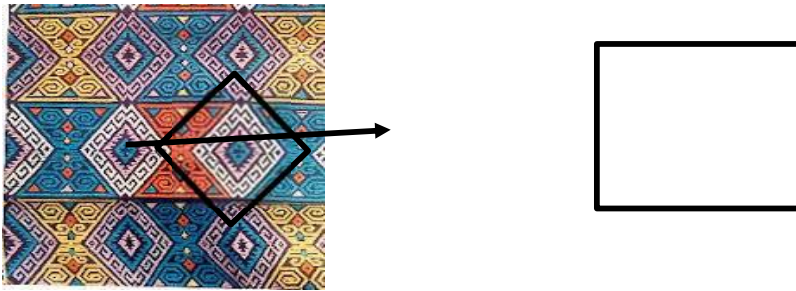


Gambar 6. Konsep segitiga pada motif Buna

Gambar di atas menampilkan pola segitiga yang diterapkan dalam motif buna. Segitiga adalah bangun ruang geometri satu dimensi yang membagi bidang menjadi tiga himpunan titik saling lepas. Salah satu unsur segitiga adalah memiliki tiga sisi (Mathematics et al., 2018). Konsep matematika tampak jelas pada gambar kain tersebut.

3. Segiempat

Selain belah ketupat dan segitiga yang ditampilkan dalam kain tenun adat Dawan motif buna pada beberapa bentuk motif dari kain tersebut dapat menunjukkan konsep segiempat seperti tampak dalam gambar di bawah ini.



Gambar 7. Konsep segiempat pada motif Buna

4. Garis Horizontal

Garis horizontal merupakan garis dengan posisi mendatar terhadap permukaan bumi. Garis horizontal pada sistem koordinat kartesius digambarkan dengan garis yang sejajar atau berimpit dengan sumbu x.



Gambar 8. Garis horizontal



Gambar 9. Garis horizontal pada motif Buna

5. Garis Berpotongan

Dua garis yang berpotongan merupakan kedudukan dua buah garis yang memiliki sebuah titik potong di mana kedua garis tersebut bertemu. Dua garis didefinisikan saling berpotong jika kedua garis tersebut berada pada satu bidang datar dan memiliki satu titik potong (Belajar et al., 2021).



Gambar 10. Garis berpotongan pada motif Buna

Dengan adanya eksplorasi ini dapat ditemukan kaitan antara etnomatematika di dalam budaya terhadap pembelajaran. Penerapan kain adat motif buna dapat dilakukan dalam pembelajaran Ketika memberikan pemahaman kepada siswa terkait definisi konsep-konsep matematika. Dalam pembelajaran, siswa dapat diberikan kain adat motif buna. Kemudian siswa secara berkelompok dapat menganalisis atau menemukan konsep konsep matematika melalui proses 3N. Konsep 3N (Niteni, Nirokke, dan Nambahi) dalam penerapannya tidak dapat dipisahkan satu dari yang lainnya. Dalam proses niteni siswa secara tidak langsung melakukan sebuah kegiatan mengurai (menganalisis) dan menyimpulkan (sintesis). Proses terhadap kegiatan nirokke siswa memasuki tahap lebih dalam dari proses niteni. Pada kegiatan ini siswa dapat melakukan praktik secara langsung dalam menganalisis, menyimpulkan dan bahkan menyajikan pemikirannya sesuai dengan hasil analisis. Dalam kegiatan nambahi, proses ini menunjukkan kreativitas siswa dalam mengembangkan hasil yang diperoleh dari kegiatan niteni dan nirokke (Istiqomah et al., 2021) dengan tujuan diharapkan siswa dapat meningkatkan

dan mengembangkan pemahaman, penguasaan konsep-konsep dan menerapkannya sehingga keaktifan dan proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Andayani et al., 2021). Sehingga proses pembelajaran berkelompok dengan pendekatan 3N dalam menganalisis, menyajikan dan mengembangkan konsep-konsep matematika dalam kain adat motif bunga menjadi sebuah pembelajaran yang *kontekstual*. Pembelajaran kelompok adalah sebuah cara untuk memberikan bantuan kepada siswa secara individu (Sandyariesta et al., 2020). Bahwasannya pembelajaran kelompok adalah layanan bantuan yang diberikan kepada individu yang bergabung dalam sebuah kelompok sehingga mampu mengadaptasikan dirinya dengan situasi dimana individu itu berada (Adzkiyah et al., 2022). Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kelompok dapat mempengaruhi kemandirian belajar pada siswa.

SIMPULAN

Kain adat suku Dawan atau Atoin Meto sangatlah beragam motifnya. Namun motif tidak hanya membedakan budaya dan adat istiadat masing-masing suku yang terhimpun dalam Binmafo tetapi mempunyai kaitan dengan pralambang status dan kedudukan sosial seseorang dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karena itu dengan menggunakan busana motif tertentu orang dapat mengetahui bagaimana latar belakang kehidupan pemakainya tanpa menanyakannya. Terdapat tiga motif yang sangat dikenal oleh atoin meto yaitu motif bunga, motif futus dan motif sotis. Motif bunga berasal dari daerah Insana, motif futus berasal dari daerah Biboki, dan motif sotis berasal dari daerah Miomaffo.

Merujuk pada hasil penelitian dan pembahasannya, dapat disimpulkan bahwa penelitian studi kepustakaan kain adat terhadap konsep matematika memiliki hubungan jika dilihat dari sudut pandang Etnomatematika. Pembelajaran dilakukan dengan cara berkelompok dengan menggunakan pendekatan 3N sehingga siswa dapat mengamati, menganalisis, menyajikan dan mengembangkan konsep-konsep matematika yang terdapat dalam kain adat motif bunga dari suku Dawan. Dengan adanya studi etnomatematika diharapkan pendidik menjadi tanggap untuk menerapkan budaya dalam pembelajaran matematika agar menjadi sumber pembelajaran yang kontekstual.

REFERENSI

- Adzkiyah, N. H., Ardianti, T., & Kasmanah, K. (2022). Efektivitas bimbingan kelompok untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. *Orien: Cakrawala Ilmiah Mahasiswa*, 2(2), 85–90. <https://doi.org/10.30998/ocim.v2i2.7003>
- Andayani, A. S., Subekti, H., & Sari, D. A. P. (2021). Relevansi Konsep Niteni, Nirokke, Nambahi dari Ajaran Ki Hajar Dewantara dalam Konteks Pembelajaran Sains. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 1-6.
- Azizah, A., & Purwoko, B. (2019). Studi kepustakaan mengenai landasan teori dan praktik konseling. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, 7(2), 1–7. Diakses dari: <https://core.ac.uk/download/pdf/230614535.pdf>
- Destrianti, S. (2019). Etnomatematika dalam seni tari Kejei sebagai kebudayaan Rejang Lebong. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2), 116. <https://doi.org/10.29300/equation.v2i2.2316>
- Fitriatien, S. R. (2016). Pembelajaran berbasis etnomatematika. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ikatan Alumni S3 Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* (Vol. 2016). Diakses dari: <https://www.researchgate.net/profile/Sri->

Fitriati/publication/317318097_
Pembelajaran_Berbasis_Etnomatematika/links/5931a4b2a6fdcc89e7a37493/Pembelajaran-
Berbasis-Etnomatematika.pdf

- Funan, F. X., & Mamoh, O. (2019). Eksplorasi etnomatematika Uem Le'U Insana dalam kaitannya dengan konsep Geometri. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 63–75. <https://doi.org/10.32938/jpm.v1i1.271>
- Istiqomah, I., Agustito, D., Sulistyowati, F., Yuliani, R., & Irsyad, M. (2021). Pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis Sparkol Videoscribe untuk meningkatkan kemampuan 3N (Niteni, Nirokke, Nambahi). *Community Empowerment*, 6(3), 464–471. <https://doi.org/10.31603/ce.4425>
- Khumairoh, N. K. (2018). *Penerapan Pembelajaran Terpadu Model Connected pada Sub Pokok Bahasan Belah Ketupat di MTs SA Jabal Nuur Wates Kediri* (Thesis Doktoral, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Muslim, S. R., & Prabawati, M. N. (2020). Studi etnomatematika terhadap para pengrajin Payung Geulis Tasikmalaya Jawa Barat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 59–70. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.628>
- Ndapa Deda, Y., & Disnawati, H. (2017). Hubungan motif kain tenun masyarakat suku Dawan-Timor dengan matematika sekolah. *Prosiding KNPMP li*, 2017.
- Pardimin. (2011). Etnomatematika dalam budaya masyarakat Yogyakarta. *Phys. Rev. E*, 1985, 54–63.
- Purnama, R., Utami, C., & Prihatiningtyas, N. C. (2020). Ekplorasi etnomatematika dalam motif tenun kain Lunggi Sambas Kalimantan Barat dan implikasinya terhadap pembelajaran matematika. *Variabel*, 3(1), 36. <https://doi.org/10.26737/var.v3i1.1307>
- Rohmaini, L., Netriwati, N., Komarudin, K., Nendra, F., & Qiftiyah, M. (2020). Pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika berbantuan Wingeom berdasarkan langkah Borg and Gall. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 176. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3649>
- Sandyariesta, D., Yuliejantiningasih, Y., & Hartini, T. (2020). Pengaruh layanan bimbingan kelompok dengan teknik Problem Solving terhadap kemandirian belajar siswa kelas X. *Empati-Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 7(2), 118-128.
- Wahyuni, A., & Pertiwi, S. (2017). Etnomatematika dalam ragam hias Melayu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 113–118. <https://doi.org/10.33654/math.v3i2.61>

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR): KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DALAM MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* BERNUANSA ETNOMATEMATIKA DITINJAU DARI *SELF-EFFICACY*

Theresia Vinanda Novitasari*, Amara Sweetya Aulia, Amanda Putri Meirani

Universitas Negeri Semarang

*theresiavinanda10@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek yang sangat berarti dalam matematika. Salah satu model pendidikan yang diprediksi bisa digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah merupakan model "*Contextual Teaching and Learning*" berbasis etnomatematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali kemampuan pemecahan masalah dengan model *Contextual Teaching and Learning* bernuansa etnomatematika yang ditinjau dari *self-efficacy* siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dimana dilakukan dengan cara mengkaji, mengevaluasi, dan menginterpretasi berbagai penelitian yang relevan terhadap rumusan masalah yang akan diteliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pelaksanaan model CTL berbasis etnomatematika dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam pelajaran dan membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menekuni modul tersebut. CTL berbasis etnomatematika dapat dikatakan efektif digunakan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

Kata kunci: *Contextual Teaching and Learning*; Etnomatematika; Kemampuan Pemecahan Masalah

ABSTRACT

Problem solving ability is a very significant aspect in mathematics. One educational model that is predicted to be used in improving problem-solving skills is the ethnomathematics-based "*Contextual Teaching and Learning*" model. This study aims to identify problem-solving skills using the *Contextual Teaching and Learning* model with ethnomathematics nuances in terms of student self-efficacy. The research method used is *Systematic Literature Review* (SLR) which is carried out by reviewing, evaluating, and interpreting various studies that are relevant to the formulation of the problem to be studied. The results showed that learning by implementing the ethnomathematics-based CTL model could increase students' enthusiasm in the lesson and help improve students' problem-solving abilities in pursuing the module. Ethnomathematics-based CTL can be said to be effectively used to increase students' problem-solving abilities.

Key words: *Contextual Teaching and Learning*; Ethnomathematics; Problem Solving Abilities

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses perubahan sikap dalam meningkatkan karakter. Pembelajaran yang membuat perubahan sikap, pergantian pola pikir, serta sikap itulah yang membuat peningkatan menjadi individu yang bermutu. Generasi bangsa selaku penerus negara wajib meningkatkan kualitasnya lewat pembelajaran, kenaikan, dan pengembangan diri melalui pembelajaran.

Oleh sebab itu, pembelajaran mempengaruhi dalam majunya suatu bangsa. Jadi sudah sepatutnya, jika terdapat sokongan dan dorongan yang kokoh buat tingkatan kualitas serta mutu pembelajaran bangsa selaku jembatan buat pertumbuhan generasi bangsa. Pertumbuhan maupun energi sanggup kependidikan dari matematika ialah artian pembelajarannya (Anggoro, 2016). Pembelajaran yang baik akan dapat mempengaruhi suatu negara dan kemajuan negara kelak. Oleh sebab itu, negara harus dapat mengambil andil dalam memperhatikan pendidikan dan pembelajaran untuk generasi bangsa yang nantinya akan menjadi tonggak berdirinya bangsa.

Matematika merupakan bidang ilmu yang mencakup modul mengulas topik menimpa bilangan, rumus, serta struktur terpaut, bangun, ruang, serta besaran dan perubahannya. Matematika jadi induk dari seluruh mata pelajaran, sehingga para pelajar diharapkan bisa memahami mata pelajaran

matematika. Matematika mempunyai ciri tertentu oleh sebab matematika mengambil kedudukan berarti dalam kehidupan.

Dalam *National Council of Teachers Mathematic* (NCTM) terdapat penetapan standarisasi yang tersistem dengan yang dimiliki, keahlian buat penyelesaian suatu kasus, keahlian penalaran serta buat meyakinkan, keahlian berbicara, kemampuan koneksi, serta keahlian *represents*. Totalitas tersebut yang diperlukan siswanya dalam tujuan yang sudah diatur dari Permendiknas No 22 tahun 2006 harapannya, personal hendak mempunyai keimanan, akhlak, kesehatan, kemandirian serta tanggung jawab. Pemecahan masalah adalah pemikiran yang tertuju untuk mencari solusi dan memecahkan suatu permasalahan. Sehingga pemecahan masalah matematika merupakan proses yang dilakukan oleh peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya.

Dalam pendidikan matematika, kemampuan pemecahan masalah adalah perihal yang berarti kalau jantungnya matematika merupakan kemampuan pemecahan masalah. Selaras dengan perihal itu terdapat 2 guna pendidikan matematika yang dikemukakan oleh NCTM. Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu aspek utama dalam matematika yang dibutuhkan siswa buat mempraktikkan serta mengintegrasikan banyak konsep matematika serta kemampuan guna membuat keputusan. Siswa diharapkan sanggup menuntaskan masalah yang tersaji di kehidupan nyata, bila siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang sangat baik.

Dari beberapa jurnal yang dibaca ditemukan bahwa siswa akan memahami dan dapat mengerjakan soal yang diberikan, jika siswa diberikan soal atau masalah yang sama persis. Namun kesulitan untuk menyelesaikan soal dengan model yang sama walaupun hanya dibedakan di angkanya saja. Kendala lain juga terjadi dengan siswa salah memasukkan rumus di soal yang disajikan karena siswa hanya menghafal bukan memahami konsep dari materi tersebut. Kebiasaan dalam belajar menjadi salah satu faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam pemecahan masalah. Menghafal adalah cara yang dilakukan siswa dalam pembelajaran matematika sehingga tidak melatih kemampuan pemecahan masalah. Hal ini karena pendidik hanya menerangkan permasalahan dan siswa diberikan soal yang sejenis.

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan suatu model pendidikan yang diterapkan dengan metode menimbulkan suasana serta kondisi nyata ke dalam kelas serta memotivasi siswa buat bisa menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan suasana nyata yang terdapat sehabis mengamati area yang terdapat di sekitarnya. Sehingga siswa bisa menguasai arti yang bisa dipelajari dari kehidupan nyata. Jadi, CTL merupakan model yang mementingkan area selaku wadah buat belajar sehingga kelas jadi lebih hidup serta bermakna sebab siswa hadapi sendiri apa yang tengah dipelajarinya. (Johar, 2016)

Etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh matematikawan Brazil yang bernama D' Ambrosio yang memakai sebutan ini pada tahun 1997 di kongres ICME 3. Etnomatematika lahir sebab kritis menimpa sejarah lahirnya matematika yang terpusat di Barat. Dimana orang Barat memakai matematika buat peradaban yang modern serta memakainya selaku perlengkapan perekonomian dari kapital modern.

Melihat itu, D'Ambrosio ingin matematika menggunakan konten sosial dan isu budaya. Istilah etnomatematika berasal dari Bahasa Yunani, Etno yang berarti kelompok dalam lingkungan alamiah dan sosial budaya yang sama dalam memiliki perilaku kompatibel, sedangkan Mathema merujuk pada menjelaskan dan pelajaran, sedangkan Tics adalah teknik (Rosa, et al 2016:8). Jadi, etnomatematika

merupakan matematika yang dipraktekkan oleh sekelompok budaya semacam warga nasional, suku, kelompok buruh, kanak-kanak dari kelompok umur tertentu, kelas handal, serta sebagainya.

Istilah etno dapat menggambarkan segala hal yang membentuk suatu identitas budaya suatu kelompok. Bukti diri yang diartikan bisa berbentuk bahasa, kepercayaan, nilai-nilai, baju, gaya hidup, apalagi identitas raga. Sebaliknya sebutan matematika mengatakan pemikiran yang luas dari matematika yang mencakup aritmatika, mengklasifikasikan, pemesanan, merumuskan, serta pemodelan Etnomatematika meliputi semua sistem pengetahuan yang berbeda yang dihasilkan dari upaya untuk mengatasi lingkungan yang berbeda dalam menggunakan matematika (Rosa, et al, 2016:9). Adapun yang dimaksud dengan "matematika yang berbeda" adalah pandangan yang berbeda dalam mengamati, membandingkan, mengklasifikasi, mengukur, menghitung, mewakili, dan menyimpulkan matematika.

Etnomatematika dapat diartikan sebagai ilmu yang dihasilkan dari kajian, penelitian yang mengekspresikan kebudayaan yang ada pada masyarakat sekitar baik itu berupa peninggalan sejarah, maupun kebiasaan masyarakat yang sudah diteruskan dari generasi ke generasi dan memuat unsur matematika dan materi pembelajaran matematika (Martyanti, 2017). Pembelajaran etnomatematika ini sangat mudah diterapkan di Indonesia dan berdampak baik karena Indonesia yang memiliki keragaman budaya sekaligus mengenalkan unsur matematika ke dalam budaya tersebut.

CTL berbasis etnomatematika merupakan penerapan pembelajaran yang bersifat kontekstual yang berkaitan dengan budaya sekitar peserta didik, baik permainan, tari, kerajinan yang terus diulang-ulang hingga saat ini. Pemanfaatan etnomatematika dengan pendekatan kontekstual dapat memaksimalkan capaian belajar siswa dalam pelajaran matematika.

Self-efficacy disebut sebagai kepercayaan atas kemampuan diri guna mengatur dan melaksanakan kegiatan yang perlu dicapai. Siswa dipengaruhi oleh *self-efficacy* dimana terdapat dampak pada keputusan untuk dapat terlibat didalamnya, durasi waktu untuk tekun dalam situasi sulit, dan tingkat mengeluarkan usaha. Sehingga siswa harus memiliki *self-efficacy* yang kuat agar berhasil dalam proses belajar matematika. *Self-efficacy* dapat mempengaruhi perilaku siswa dengan mempengaruhi keputusan tugas bagi mereka yang berpartisipasi di dalamnya, tingkat upaya yang dikeluarkan, dan durasi waktu yang dihabiskan dalam skenario yang menantang. Kurangnya *self-efficacy* pada anak dapat menyebabkan kurangnya keterampilan pemecahan masalah, yang dapat menyebabkan rendahnya prestasi siswa.

Dapat disimpulkan dari uraian di atas, diputuskan melakukan penelitian dengan judul "*Systematic Literature Review (SLR): Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Model Contextual Teaching and Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau Dari Self-Efficacy*". Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bernuansa etnomatematika yang ditinjau dengan *self-efficacy*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). *Systematic Literature Review* adalah metode yang dilakukan dengan cara mengkaji, mengevaluasi, dan menginterpretasi berbagai penelitian yang relevan terhadap rumusan masalah yang akan diteliti. Melalui metode ini peneliti melakukan identifikasi, evaluasi, serta mengkaji semua penelitian yang relevan dengan permasalahan. Peneliti mereview jurnal dengan sistematis dengan setiap proses yang mengikuti tahapan yang diterapkan. Tahapan-tahapan yang diterapkan untuk melakukan *systematic literature*

review (Putra & Andriani, 2021; Siregar et al., 2020), yaitu 1) mengembangkan pertanyaan penelitian; 2) mengidentifikasi artikel penelitian; 3) mengevaluasi kelayakan artikel penelitian; 4) meringkas artikel penelitian; dan 5) menginterpretasikan temuan pada artikel penelitian. Tujuan dari penelitian *Systematic Literature Review* ini adalah untuk mendapatkan cara yang dapat membantu mengatasi masalah yang dihadapi serta mengidentifikasi sudut pandang yang berbeda mengenai masalah yang sedang diteliti serta mengungkap teori yang relevan dengan permasalahan dalam penelitian.

Dalam pengumpulan data awal melalui studi literatur yang dilakukan pada database google scholar dengan kata kunci yang digunakan adalah kemampuan pemecahan masalah, model *contextual teaching and learning*, etnomatematika, serta *self efficacy* pada rentang tahun 2015-2022 peneliti memperoleh data terkait kata kunci yaitu sebanyak 20 artikel. Artikel tersebut diseleksi berdasarkan kesesuaian isi, kelayakan, dan kualitas. Hasilnya penelitian menggunakan 15 artikel yang telah diseleksi. Kemudian peneliti mereview dan mengkaji artikel-artikel tersebut dengan merangkum dan mentabulasikan dalam tabel yang berisi nama peneliti, tahun terbit, jurnal dan hasil penelitian. Pada bagian akhir penelitian, peneliti membandingkan hasil kajiannya terhadap beberapa artikel tersebut dan membuat kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diperoleh 15 artikel yang relevan dengan kata kunci yang digunakan. Selanjutnya peneliti mengkaji artikel-artikel yang relevan dengan permasalahan. Data hasil penelitian yang dimuat dalam artikel ini disajikan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian Terkait Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Model *Contextual Teaching and Learning* Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Materi Geometri.

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil penelitian
Google Scholar	Sakdiah, J., Salasi, R., & Yuhariati, Y. (2019)	<i>Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika</i> , 4(2).	Pembelajaran Geometri dengan penerapan model CTL berbasis etnomatematika pada siswa kelas VII berhasil menumbuhkan antusias belajar siswa selama pembelajaran. Pembelajaran menjadi tidak membosankan dan tidak menimbulkan kejenuhan pada siswa.
Google scholar	Martyanti, A. (2017)	<i>Jurnal Gantang</i> , 2(2), 105-111.	Etnomatematika dapat membantu siswa dalam mempelajari, menganalisis dan mempraktekkan kegiatan pembelajaran khususnya pada materi geometri dengan penggunaan pengejaran pemecahan masalah yang relevan dengan budaya sebagai bahan ajar dan alternatif dalam pembelajaran.
Google scholar	Hidayati, N., & Abdullah, A. A. (2021)	<i>Jurnal Tadris Matematika</i> , 4(2), 215-224.	Penerapan model pembelajaran CTL berbasis etnomatematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP. Hal ini didukung oleh proses pembelajaran berbasis Etnomatematika yang memfasilitasi siswa mengkonstruksi konsep matematika dengan pengetahuan yang telah mereka ketahui melalui lingkungan nyata siswa.

Google scholar	Nur, A. S., & Palobo, M. (2017).	<i>Aksioma</i> , 6(1)	Penerapan model CTL bernuansa etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
Google scholar	Muslihah, N. N., & Suryaningrat, E. F. (2021).	<i>Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika</i> , 1(3), 553-564.	Terdapat pengaruh model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam penelitian ini, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata – rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata – rata posttest kelas kontrol. Artinya proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CTL lebih baik dan memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa
Google scholar	Pusparini, D. A. (2018).	<i>Jurnal Pedagogi Matematika</i> , 7(5), 48-57.	Pembelajaran matematika pada materi geometri dengan menggunakan pendekatan contextual teaching learning efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai posttest kemampuan pemecahan masalah yaitu 7,6667 lebih dari nilai KKM yaitu 6,8.
Google scholar	Kusumasari, N., Wanabuliandari, S., & Rahayu, R. (2020).	<i>ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika</i> , 3(1), 43-50.	Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa (1) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V sebelum dan sesudah menggunakan model Contextual Teaching Learning berbasis keunggulan lokal dan (2) terdapat peningkatan keterampilan proses pemecahan masalah matematis siswa kelas V sebelum dan sesudah menggunakan model Contextual Teaching Learning berbasis keunggulan lokal.
Google Scholar	Fajariah, E. S., Dwidayati, N. K., & Cahyono, E. (2017).	<i>Unnes Journal of Mathematics Education Research</i> , 6(2), 259-265.	Siswa dengan self-efficacy tinggi sudah mampu mencapai keempat aspek dari kemampuan pemecahan masalah yaitu masalah yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali hasil pekerjaan. Sedangkan self-efficacy sedang dan rendah belum mencapai secara maksimal keempat aspek dari kemampuan pemecahan masalah.
Google scholar	Jatisunda, M. G. (2017).	<i>Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)</i> , 1(2), 24-30.	Terdapat hubungan positif antara kemampuan pemecahan masalah dan self-efficacy siswa. Hubungan tersebut masuk dalam kategori sedang, artinya hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan self-efficacy berada ditengah, hubungan ini menunjukkan hubungan yang tidak begitu baik, juga tidak begitu jelek.
Google scholar	Yunitasari, R., & Zaenuri, Z. (2020, February)	<i>PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika</i> (Vol. 3, pp. 426-434).	Terdapat perbedaan yang signifikan antara self efficacy sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran bernuansa etnomatematika, dimana rata-rata skor self efficacy siswa sesudah dilakukan

Google scholar	Hartati, C. D. A. (2022).	<i>EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan dan Pembelajaran</i> , 1(2), 53-61.	<p>pembelajaran lebih tinggi dibandingkan sebelum pembelajaran. Berdasarkan analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dilihat dari masing-masing kategori <i>self efficacy</i> diperoleh hasil yaitu kecenderungan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kategori <i>self efficacy</i> tinggi yaitu pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah yang tersedia, kecenderungan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kategori <i>self efficacy</i> sedang yaitu pada tiga indikator kemampuan pemecahan masalah saja, dan kecenderungan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan kategori <i>self efficacy</i> rendah yaitu pada satu indikator kemampuan pemecahan masalah saja.</p> <p>Peran etnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika kontekstual di sekolah dasar adalah etnomatematika mempermudah siswa dalam belajar geometri karena konteks yang digunakan berupa budaya yang biasa dilihat siswa. , mendengar, dan berdoa sebagai anggota keluarga dan masyarakat.</p> <p>Etnomatematika mampu menyajikan pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk aktif dan kreatif, mentransfer pengetahuan tentang budaya dan kebangsaan, serta membangun kecintaan siswa terhadap tradisi dan budaya lokal.</p>
Google scholar	Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017)	<i>Jurnal Riset Pendidikan Matematika</i> , 4 (2), 166-175	<p>Secara keseluruhan rata-rata <i>self efficacy</i> siswa kelas VIII SMP berada pada kriteria sedang, diharapkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga berada kriteria sedang, namun pada kenyataannya berbeda. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berada pada kriteria rendah.</p>
Google scholar	Samo, D.D (2017)	<i>Jurnal Riset Pendidikan Matematika</i> 4(2), 141-152	<p>Masalah utama yang ditemukan adalah kurangnya pemahaman terhadap masalah serta formulasi masalah ke dalam model matematika. Meskipun demikian, subjek penelitian memiliki kemampuan pemecahan masalah dalam batas minimal cukup. Temuan ini mengungkapkan bahwa kemampuan matematika sangat mendukung kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika meskipun disajikan dalam konteks yang tidak umum (konteks budaya). Kemampuan individu menjadi prediktor yang baik dalam aktivitas pemecahan masalah matematika secara umum</p>

Google scholar	Wirdaningsih, S., I Made Arwana., & Azwir Anhar (2017)	<i>Jurnal Nasional Pendidikan Matematika</i> Vol. 1(2), 275-289	Dari observasi aktivitas peserta didik setiap pertemuan juga diketahui bahwa aktivitas positif peserta didik rata-rata mengalami peningkatan dan aktivitas negatif rata-rata mengalami penurunan. dengan pendekatan CTL yang telah dikembangkan sudah efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan aktivitas peserta didik.
Google scholar	Sumartini, T.S (2016)	<i>Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut</i> , Volume 5(2), 148-158	Terdapat kenaikan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mendapat perlakuan. Siswa pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih besar dari kelas kontrol. Secara sepintas, gambaran tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Berdasarkan ringkasan pada tabel diatas, pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dapat dilakukan dengan cara pengkonstruksian pengalaman baik di dalam maupun di luar kelas yang fokus pada budaya. Kegiatan ini dapat meningkatkan dan memperdalam pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika melalui berbagai macam budaya (Sakdiah et. al., 2019)

Pada tahapan pertama yaitu siswa ditugaskan untuk mengumpulkan informasi yang ada di lingkungan budaya sekitar. Siswa ditugaskan untuk mengunjungi beberapa objek budaya seperti candi, keraton, dan rumah adat agar dapat mengidentifikasi data objek matematika berupa benda kongkrit seperti gambar atau model bangun ruang, berwarna-warni bilangan besar atau kecil, kolam berbentuk persegi, atap rumah berbentuk limas, kuda-kuda atap rumah berbentuk segitiga siku-siku dan seterusnya yang disajikan dalam sebuah permasalahan matematika (interpretasi).

Pada tahapan kedua, siswa diharapkan dapat mengidentifikasi hubungan benda yang ada di lapangan, serta dapat mengidentifikasi benda yang sudah diketahui, misalnya siswa mengamati dinding candi, berbentuk persegi, kemudian siswa menguraikan sifat-sifat persegi, mengukur lebar, lalu menghitung luas dan keliling benda tersebut.

Selanjutnya pada tahapan ketiga yaitu siswa mempresentasikan hasil penelitian yang telah dilakukan di depan kelas kemudian siswa yang lain memberikan umpan balik. Hal ini berkaitan dengan *self-efficacy* mereka. *Self-efficacy* ini adalah kepercayaan individu mengenai kemampuannya. Jadi, di tahapan ini, siswa diminta mampu dengan percaya diri mempresentasikan hasil penelitian serta mendapatkan umpan balik sebagai bentuk dari diskusi. *Self-efficacy* yang tinggi mampu memenuhi 4 aspek yang penting dalam pembelajaran matematika yaitu memahami masalah, menyusun rencana masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa hasil pekerjaan. Jadi, dalam diskusi tersebut, siswa dapat saling bertukar pertanyaan kemudian mencari solusi dari permasalahan yang ditemukan. Mereka akan bersama mencoba untuk memahami masalah, kemudian ketika rencana pemecahan masalah telah ditemukan, akan dilakukan pelaksanaan mengenai rencana mengatasi permasalahan tersebut. Pada tahap ini juga, siswa melakukan *crosscheck* tentang informasi yang telah mereka peroleh. Siswa dapat menemukan dan membuktikan kesalahan dalam sebuah permasalahan matematika (evaluasi), baik yang berasal dari pertanyaan yang mereka buat maupun pertanyaan yang diperoleh dari siswa lain.

Tahapan terakhir yaitu mengaplikasikan matematika, dimana siswa dituntut untuk menerapkan konsep matematika yang telah mereka temukan. Pada tahapan ini siswa membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika, yang selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang lain (keputusan) (Salasi & Yuhariati, 2019)

CTL berbasis etnomatematika meningkatkan atmosfer belajar yang menarik, siswa diingatkan serta dikenalkan dengan budaya nenek moyang mereka semacam kerajinan tradisional berbentuk anyaman daun pandan berduri yang dapat diolah jadi bermacam alat- alat yang dapat digunakan dalam kehidupan tiap hari. Antara lain merupakan tape (tempat beras), alos (tikar), ampang (tempat duduk pengantin) serta yang yang lain. Kerajinan- kerajinan ini mempunyai motif berupa geometri (Misran, 2015). Perihal ini mempermudah siswa memahami bentuk- bentuk geometri yang sangat dekat dengan kesehariannya tidak hanya memahami, pendekatan CTL pula menolong siswa buat meningkatkan potensinya dalam menanggapi soal sehingga guru dapat melaksanakan evaluasi secara autentik. (Rusman, 2015).

Penyediaan fitur dalam pendidikan sangat berarti sebab dengan mengaitkan suasana kehidupan nyata siswa dengan modul, hingga siswa dengan sendirinya hendak menciptakan arti, uraian tentang apa yang bisa dikerjakan siswa. Bukan cuma itu CTL pula berfungsi untuk siswa dalam mengaitkan modul pelajaran dengan suasana nyata yang terdapat dilingkungan dekat serta membuat mengaitkan modul pelajaran dengan suasana dalam kehidupan mereka selaku anggota keluarga, masyarakat negeri serta tenaga kerja.

Kebermaknaan bisa didapatkan dari kehidupan nyata yang memanglah berhubungan dengan pelajaran yang diajarkan, sebagian siswa belum menguasai menimpa etika dalam pendidikan matematika, matematika misalnya Orton dalam Johar (2016) menciptakan anak yang dapat menanggapi soal pada sesuatu hari namun tidak sanggup menanggapi pada hari selanjutnya. Terkadang kanak-kanak sanggup membongkar permasalahan dengan permasalahan yang sama tetapi susah membongkar permasalahan dengan perkara yang mirip yang cuma diganti di angka saja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan literature review dari 15 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2015-2022, dapat disimpulkan bahwa. Pertama, penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa dengan *model Contextual Teaching and learning* ditemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan serta terdapat perbedaan yang signifikan pada sikap cinta budaya lokal antara sesudah dilakukan ataupun sebelum dilakukannya kegiatan belajar *Contextual Teaching and learning* bernuansa etnomatematika. Kedua, jika siswa memiliki *self-efficacy* tinggi maka siswa tersebut memiliki kecenderungan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik/tinggi juga, begitu juga sebaliknya jika siswa memiliki *self-efficacy* rendah maka siswa tersebut memiliki kecenderungan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik/ rendah juga, sehingga kemampuan pemecahan masalah dalam model *contextual teaching and learning* bernuansa etnomatematika ditinjau dari *self-efficacy* didapat bahwa pembelajaran dengan penerapan model CTL berbasis etnomatematika dapat menumbuhkan antusiasme siswa dalam pelajaran serta membantu dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mempelajari materi tersebut. CTL berbasis etnomatematika Dapat dikatakan efektif terhadap meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

REFERENSI

- Fajariah, E. S., Dwidayati, N. K., & Cahyono, E. (2017). Kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari self-efficacy siswa dalam implementasi model pembelajaran Arias berpendekatan Saintifik. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 259-265
- Hartati, C. D. A. (2022). The impact of ethnomathematics on Contextual Mathematics Learning in elementary school. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(2), 53-61
Diakses dari: <https://journal.pelitanusa.or.id/index.php/edupedika>
- Hidayati, N., & Abdullah, A. A. (2021). Penerapan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Bambanglipuro. *Jurnal Tadris Matematika*, 4(2), 215–224.
<https://doi.org/10.21274/jtm.2021.4.2.215-224>
- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan self-efficacy siswa SMP dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 24-30.
- Kusumasari, N., Wanabuliandari, S., & Rahayu, D. R. (2020). Penerapan model Contextual Teaching Learning berbasis keunggulan lokal terhadap pemecahan masalah siswa kelas V. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1). Diakses dari: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Martyanti, A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran geometri berbasis etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2), 105-111
- Muslihah, N. N., & Suryaningrat, E. F. (2021). Model pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 553-564.
- Nur, A. S., & Palobo, M. (2017). Pengaruh penerapan pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Aksioma*, 6(1), 1-14.
- Pusparini, D. A. (2018). Keefektifan pendekatan Contextual Teaching Learning dalam pembelajaran geometri ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 7(5), 48-57.
- Sakdiah, J., Salasi, R., & Yuhasriati, Y. (2019). Pembelajaran geometri melalui Contextual Teaching Learning (CTL) berbasis etnomatematika di kelas VII SMP N 1 Blangkejeren. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(2), 206–214.
- Samo, D. D. (2017). Kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa tahun pertama dalam memecahkan masalah geometri konteks budaya. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 141.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.13470>
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Utami, R. W., & Wutsqa, D. U. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan self-efficacy siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 166.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.14897>
- Yunitasari, R., & Zaenuri, Z. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan self efficacy siswa SMP Negeri 1 Cepiring Kelas VIII pada pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, hal. 426–434).

STUDI LITERATUR: PENGGUNAAN MEDIA SCRATCH TERHADAP MINAT BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Anti Imarotun Nisa*, Rafik Abdullah, Rahmawati Kusuma Wardani

Universitas Negeri Semarang

*antiniisa@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika. Minat belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dikembangkan melalui aktivitas pembelajaran matematika dengan menggunakan media scratch sesuai perkembangan teknologi di era *society* 5.0. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan media scratch terhadap minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika dan pengaruh penggunaan media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* untuk artikel tentang pengaruh penggunaan media scratch terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media scratch dapat mempengaruhi minat belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Kata kunci: Minat Belajar; Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis; Scratch

ABSTRACT

Students' mathematical creative thinking skills are needed in solving mathematical problems. Interest in learning and students' ability to think creatively mathematically can be developed through mathematics learning activities using scratch media according to technological developments in the era of *society* 5.0. This study aims to describe the effect of using scratch media on students' learning interest in learning mathematics and the effect of using scratch media on students' mathematical creative thinking abilities. This study used the *Systematic Literature Review* method for articles about the effect of using scratch media on students' interest in learning and students' mathematical creative thinking abilities. The results of the study show that the use of scratch media can affect students' interest in learning and creative thinking mathematically.

Key words: Interest in Learning; Mathematical Creative Thinking Ability; Scratch

PENDAHULUAN

Perkembangan suatu bangsa tidak lepas dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bangsa tersebut. Perkembangan suatu ilmu pengetahuan dan teknologi mengharuskan seseorang untuk mampu menguasai informasi dan pengetahuan. Dengan demikian, diperlukan suatu kemampuan untuk memperoleh informasi, memilih informasi, dan mengolahnya, yakni suatu program dalam pendidikan yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, sistematis, dan logis. Matematika adalah salah satu program yang dapat menganalisis kemampuan berpikir kritis, kreatif, sistematis, dan logis (Rochaminah, 2008:1).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Handoko (2013:189) memaparkan bahwa matematika dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang kreatif, disiplin, sistematis, logis, dan kerja sama yang efektif dalam kehidupan mendatang, serta mampu untuk bersaing. Hamzah (2014) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan dalam berpikir terhadap suatu masalah, yang didasarkan pada konsep dan prinsip yang rasional. Kemampuan berpikir kreatif matematis juga diartikan sebagai suatu kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan lebih dari satu penyelesaian.

Kemampuan berpikir kreatif matematis sangat penting untuk dimiliki siswa, guna menyambut era *society* 5.0. Runisah (2021) menjelaskan era *society* 5.0 adalah suatu era yang dapat menyelesaikan berbagai macam tantangan dan masalah sosial dengan menggunakan berbagai solusi inovasi era

revolusi industri 4.0 seperti *Internet of Things*, *Artificial Intelligence*, dan *Big data*. Sehingga, individu dapat membuat suatu nilai baru melalui perkembangan teknologi dalam kehidupannya.

Menurut *World Economic Forum* (Runisah, 2021) kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam pendidikan era *society 5.0*. Firdaus, As'ari, & Qohar (2016) menjelaskan kemampuan berpikir kreatif merupakan proses berpikir yang menuju pada perolehan pengetahuan dan wawasan baru, pendekatan baru, inovasi baru, atau suatu cara baru dalam menafsirkan sesuatu dan penggunaan teknologi, salah satunya adalah penggunaan aplikasi Scratch dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Febrianingsih (2022) membagi indikator kemampuan berpikir kreatif menjadi 4, yaitu kelancaran (*fluency*), kelenturan/keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

Media Scratch dapat digunakan sebagai inovasi dalam meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Scratch adalah bahasa pemrograman visual yang berfungsi untuk mengkonstruksi konsep atau gambar matematik, menciptakan ilustrasi cerita, video pembelajaran, permainan dan animasi yang menarik. Scratch dapat dioperasikan menggunakan laptop, komputer, dan bahkan Android dengan cara mengunduh aplikasi Scratch (Supriadi, 2021). Aulia dkk (2021) memaparkan bahwa guru dapat membuat proyek baru yang menarik, melatih logika siswa, melatih kemampuan berpikir kreatif, serta dapat menjadi konsep media pembelajaran melalui pemrograman yang disusun oleh scratch.

Dari uraian di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan media scratch dapat menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika?
2. Apakah penggunaan media scratch dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?

Jadi, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan pengaruh penggunaan media scratch terhadap minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Mendeskripsikan pengaruh penggunaan media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). *Systematic Literature Review* (SLR) diartikan sebagai suatu proses identifikasi, menilai, dan menafsirkan hasil penelitian yang ada dengan tujuan untuk menyajikan jawaban dari pertanyaan penelitian secara spesifik (Kitchenham et al., 2009). Penelitian studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh kerangka teori guna membantu memecahkan permasalahan yang sedang diteliti untuk menunjukkan konsep-konsep yang relevan dengan kasus, dalam penelitian ini meninjau lebih dalam tentang pengaruh penggunaan media scratch terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tahapan pada penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) terdiri dari lima tahap, yaitu :

- 1) Merumuskan Masalah

Peneliti menulis rumusan masalah yang akan dibahas pada hasil dan pembahasan.

Pertanyaan penelitian ini dibuat berdasarkan kasus yang dipilih yaitu:

Research Question 1: Apakah penggunaan media scratch dapat menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika?

Research Question 2: Apakah penggunaan media scratch dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?

2) Mencari Literatur (Identifikasi)

Setelah merumuskan rumusan masalah yang dipilih, tahap kedua adalah melakukan pencarian artikel yang relevan atau istilahnya adalah search process. Dari hasil identifikasi, peneliti memperoleh beberapa artikel mengenai penggunaan media scratch untuk menarik minat belajar siswa dan artikel mengenai pengaruh penggunaan media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif yang berasal dari database Google Scholar.

3) Memilih hasil pencarian literatur yang sesuai dengan quality assessment (penyaringan dan kelayakan)

Pada tahap ini, peneliti melakukan penyaringan dan kelayakan artikel yang terkait guna memutuskan apakah data yang ditemukan layak digunakan dalam penelitian SLR atau tidak.

4) Analisis hasil literatur dari artikel yang lolos *Quality Assessment*

Tahap keempat ini, peneliti menganalisis atau mengurai, membedakan sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan sesuai kriteria *Quality Assessment* yang ada. QA dalam penelitian ini meliputi:

QA1: Apakah artikel tersebut tentang penggunaan media scratch dalam pembelajaran matematika

QA2 : Apakah artikel tersebut tentang pengaruh media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif

Masing-masing QA akan memperoleh jawaban ya atau tidak. Adapun artikel yang lolos *Quality Assessment*, yaitu 5 artikel mengenai penggunaan media scratch dalam pembelajaran matematika dan 2 artikel mengenai pengaruh media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif

5) Membuat simpulan penelitian

Pada tahap ini peneliti akan membuat simpulan penelitian yang berupa deskripsi atau pernyataan singkat berdasarkan hasil dan pembahasan atau jawaban atas pertanyaan yang disajikan pada bagian rumusan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media Scratch untuk Menarik Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Hasil analisis beberapa artikel penelitian tentang media scratch untuk pembelajaran matematika yang berasal dari berbagai jurnal yang diperoleh dari google scholar ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Media Scratch dalam Pembelajaran Matematika

Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
Annisa Putri Pratiwi, Martin Bernard (2021)	JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 4(4), 891-898.	Hasil penelitian ini adalah minat belajar siswa kelas V Sekolah Dasar pada materi satuan panjang dengan menggunakan media scratch lebih tinggi dibandingkan pembelajaran biasa tanpa menggunakan media scratch. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket skala minat belajar siswa, wawancara singkat, dan uji tes pertama dengan pembelajaran biasa dan uji tes kedua dengan menggunakan media scratch pada materi satuan panjang.
Nabila Aulia Chaerunnisa, Martin Bernard (2021)	JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 4(6), 1577-1584.	Hasil penelitian ini adalah minat belajar siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika dengan penggunaan media scratch berada pada kategori kuat dan lebih tinggi dibandingkan dengan pengajaran biasa tanpa menggunakan media scratch. Hal tersebut dilihat dari respon positif siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan media scratch dan hasil skala minat siswa berada pada kategori kuat.

Syarah Aulia, Zetriuslita, Sindi Amelia, Rahma Oudsi (2021)	JURING (Journal for Research in Mathematics Learning), 4(3), 205-214.	Penelitian dengan metode deskripsi kuantitatif ini menunjukkan bahwa menggunakan media aplikasi scratch pada pembelajaran matematika pada materi trigonometri dapat memberikan dampak positif yaitu meningkatkan minat belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil angket pada indikator perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa berada pada kategori yang tinggi.
Amelia Yulianisa, Eyus Sudihartinih (2022)	JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG, 10(2), 142-156.	Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran matematika materi perkalian aljabar berbasis aplikasi scratch mendapatkan respon positif dengan kategori sangat baik. Pada hasil wawancara, siswa mengatakan media scratch menarik karena unik atau jarang ditemui media yang serupa, mereka juga merasa senang dan kagum setelah memainkannya, sehingga dapat meningkatkan minat siswa dalam proses pembelajaran matematika.
Muhammad Andy Rosyid (2022)	Khazanah: Jurnal Edukasi, 4(2), 131-145.	Minat belajar siswa kelas VII F MTs Negeri 1 Lumajang Tahun Pelajaran 2022/2023 pada materi operasi bilangan bulat dalam pembelajaran menggunakan media scratch termasuk dalam kategori kuat dan siswa lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan media scratch dibandingkan dengan pembelajaran biasa tanpa menggunakan media scratch.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel-artikel yang sudah dikumpulkan, yaitu pada tabel 1. Scratch merupakan bahasa pemrograman visual yang dibuat dan dikembangkan oleh *Lifelong Kindergarten research group* di MIT Media Lab. Scratch memiliki fungsi sebagai aplikasi dalam menciptakan permainan, cerita, dan animasi yang interaktif. *Scratch digunakan* sebagai alat untuk membantu pengembangan aplikasi tanpa harus menulis kode apapun, hanya dengan menyusun *puzzle* yang ada sehingga mudah untuk dibuat, untuk menjalankan *scratch* hanya dibutuhkan komputer atau laptop dengan akses jaringan internet yang mampu dioperasikan secara *online* melalui *website* atau dapat secara *offline* dengan mengunduh aplikasi *scratch* (Supriadi, 2021). Scratch merupakan suatu program simulasi yang berfungsi untuk merancang hingga menganalisis tampilan dalam bentuk animasi untuk menampilkan fungsi atau prinsip dasar dari suatu pembelajaran. Dengan demikian, media *scratch* dapat membantu proses pembelajaran matematika dan meningkatkan minat belajar siswa.

(Iskandar & Raditya, 2017) menyatakan bahwa konsep *puzzle* pada *scratch* mempermudah siswa dalam menciptakan suatu program pada *scratch* tanpa harus menghadapi kesulitan dalam penulisan sintaks pada bahasa pemrograman umumnya. Oleh karena *scratch* dilengkapi dengan gambar, siswa lebih mudah melakukan pembuatan program seperti aplikasi, animasi, dan permainan yang bisa dipelajari dan dibuat dengan mudah serta menyenangkan. Scratch dapat dijangkau dan dijalankan secara mudah melalui internet oleh pemula yang ingin membuat suatu program (Indrawan, et al., 2021). Hal menarik lainnya dari *scratch*, yang dinyatakan dalam suatu penelitian, yaitu bahwa dengan menggunakan aplikasi *scratch* pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat belajar siswa (Aulia, et al., 2021).

Selain itu, *scratch* juga memudahkan siswa dalam memahami logika matematika dan komputer. Scratch memiliki pengaturan berupa fungsi-fungsi penambahan suara dan gambar. Kombinasi dari gambar dan suara berguna untuk mendukung suatu ide cerita atau permainan yang ingin ditampilkan. Scratch dapat menjadi salah satu media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran matematika.

Sehingga, dari artikel penelitian yang telah dianalisis, yaitu tentang media scratch untuk pembelajaran matematika memiliki hasil bahwa minat belajar siswa pada pembelajaran matematika menggunakan media scratch memunculkan respon positif siswa dengan kategori yang baik dan juga memunculkan hasil bahwa minat belajar siswa lebih tinggi saat menggunakan media scratch dibanding dengan menggunakan media pembelajaran biasa.

Pengaruh Penggunaan Media Scratch terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Hasil analisis beberapa artikel penelitian tentang pengaruh penggunaan media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang berasal dari berbagai jurnal yang diperoleh dari google scholar ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Penelitian Pengaruh Penggunaan Media Scratch terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
Toheri, Nuraenafisah (2013)	EduMa, Vol 2, No 1	Pada penelitian ini, didapatkan hasil bahwa penggunaan media Scratch termasuk kategori baik, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata dari data angket penggunaan Scratch sebanyak 71,62, berdasarkan interpretasi angket untuk nilai 71,62 tergolong baik atau tinggi. siswa menganggap Penggunaan Scratch dapat meningkatkan kreativitas berpikir matematis, berpikir logis, bersungguh- sungguh mengikuti pelajaran, rasa senang, rasa suka dan mempermudah dalam belajar matematika. karena dengan Scratch siswa belajar dapat dengan menggunakan permainan dan dapat membuat permainan matematika sendiri.
M. frilianto, Tina Rosyana, Linda (2022)	Aksioma Jurnal, Vol 11, No 3	Penggunaan aplikasi scratch efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik. Penelitian yang dilakukan ditemukan bahwa media scratch yang telah diujikan memperoleh kualitas valid dan praktis untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hal ini didukung oleh adanya hasil respon yang baik dan positif dari guru dan siswa yang menggunakan media scratch dalam menyajikan dan memahami materi. Dengan menggunakan aplikasi scratch, siswa bisa memahami materi dengan baik dan dapat memicu keaktifan siswa dalam belajar secara mandiri.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel-artikel yang sudah dicari dan dikumpulkan, yaitu pada tabel 2. Scratch merupakan salah satu program yang dapat membantu mengenalkan bahasa pemrograman pada anak sejak usia dini. Pengenalan logika pemrograman sejak usia dini ini mampu membuat anak-anak menjadi lebih tertarik dan bersemangat dalam kegiatan belajar bidang ilmu lain seperti matematika. Sehingga, anak-anak dapat menggunakan logika dan daya nalarnya dengan baik. Dengan media scratch, konsep pemrograman mampu dipahami secara mudah, serta sangat baik untuk menyalurkan kreatifitas anak dalam belajar. Scratch membantu anak mengembangkan keterampilan belajar kreatif matematis dalam menciptakan animasi, permainan, maupun cerita sesuai keinginan dirinya.

Pehkonen (1997) menyatakan bahwa kreativitas tidak hanya pada bidang-bidang sains, sastra, atau seni, tetapi juga ada dalam bidang kehidupan, termasuk matematika. Pratama (2018) berpendapat bahwa penggunaan media scratch dapat membangkitkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pembahasan tentang kreativitas pada matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yaitu proses berpikir kreatif matematis. Berkenaan dengan itu, program dalam scratch dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif matematis.

Berdasarkan identifikasi artikel penelitian didapatkan bahwa siswa menganggap penggunaan scratch dapat meningkatkan kreativitas berpikir matematis, berpikir logis, bersungguh - sungguh mengikuti pelajaran, rasa senang, rasa suka dan mempermudah dalam belajar matematika karena dengan scratch siswa belajar dapat menggunakan permainan dan dapat membuat permainan matematika sendiri. Selain itu, terdapat pengaruh yang baik saat menggunakan media scratch terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan demikian penggunaan media scratch memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Dari uraian hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media scratch dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif dan juga mampu menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika dibandingkan dengan pembelajaran biasa tanpa media. Scratch merupakan salah satu program yang membantu mengenalkan bahasa pemrograman sejak usia dini, dengan scratch konsep pemrograman dapat dengan mudah dipahami dan cocok untuk menyalurkan kreativitas siswa dalam belajar. Scratch berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menciptakan permainan, animasi, cerita simulatif dan simulasinya sendiri dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika. Dengan demikian penggunaan media scratch memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

REFERENSI

- Afrilianto, M., Rosyana, T., & Linda, L. (2022). Aplikasi Scratch berbasis pendidikan karakter untuk meningkatkan berpikir kreatif matematik di era society 5.0. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2545-2554. Diakses dari <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5612>
- Aulia, S., Zetriuslita, Z., Amelia, S., & Qudsi, R. (2021). Analisis minat belajar matematika siswa dalam menggunakan aplikasi Scratch pada materi Trigonometri. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), 205-214. Diakses dari <http://repository.uir.ac.id/id/eprint/5629>.
- Chaerunnisa, N. A., & Bernard, M. (2021). Analisis minat belajar siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika dengan menggunakan media Scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(6), 1577-1584. Diakses dari <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/7771> .
- Febrianingsih, F. (2022). Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematis, *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 119-130. Diakses dari <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1174>
- Firdaus., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2016). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA melalui pembelajaran Open Ended pada materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(2), 227-236. Diakses dari <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i2.6127>
- Hamzah, A. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Handoko, H. (2013). Pembentukan kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika model SAVI berbasis Discovery Strategy di laboratorium Teezania. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika VII UNNES*, 26 Oktober 2013 (hal. 287-291). DOI: 10.24235/eduma.v6i1.1711

- Indrawan, G. B., Octavia, I. G. A., Saputra, G. A. A. P., Adi, I. G. K., Andrayuga, I. G. L. A., & Dewi, L. J. E. (2021). Pelatihan Scratch programming untuk anak-anak SD Umeanyar. In *Unri Conference Series: Community Engagement* (Vol. 3, hal. 235-241). <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.235-241>
- Iskandar, S. R. F., & Raditya, A. (2017). Pengembangan bahan ajar Project Based Learning berbantuan Scratch. *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya*, 21 Oktober 2017 (hal. 167-172). Surabaya: Universitas Airlangga. Diakses dari <http://repository.unair.ac.id/id/eprint/73915>
- Kitchenham, B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering. - a systematic literature review. *Information and software technology*, 51(1), 7-15. Diakses dari <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Pehkonen, E. (1997). The state of art in mathematical creativity. *Zentralblatt fur Didaktik de Mathematik*, 29(3), 63-67. Diakses dari <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0001-z>
- Pratama, A. (2018). Pengaruh pengajaran pemrograman animasi melalui aplikasi Scratch pada kemampuan pemecahan masalah. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 1(1), 24-31. Diakses dari <https://doi.org/10.31331/joined.v1i1.613>
- Pratiwi, A. P., & Bernard, M. (2021). Analisis minat belajar siswa kelas V sekolah dasar pada materi Satuan Panjang dalam pembelajaran menggunakan media Scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 891-898. Diakses dari <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/7324/2531>
- Rochaminah, S. (2008). *Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Calon Guru*. (Thesis Doktoral, Universitas Pendidikan Indonesia). Diakses dari <http://repository.upi.edu/id/eprint/81475>
- Rosyid, M. A. (2022). Pemanfaatan aplikasi Scratch pada materi Operasi Bilangan Bulat dalam menganalisis minat dan prestasi belajar siswa Kelas VII MTs Negeri 1 Lumajang. *Khazanah: Jurnal Edukasi*, 4(2), 131-145. Diakses dari <https://www.jurnal.manlumajang.sch.id/index.php/khazanah/article/view/56/50>
- Runisah. (2021). Pembelajaran matematika untuk menghadapi era society 5.0. *Euclid*, 8(2), 159-173. Diakses dari <http://dx.doi.org/10.33603/e.v8i2.4498>
- Supriadi, D. (2021). *Coding Scratch Basic*. Yayasan Sakata Innovation Center.
- Toheri, T. (2013). Pengaruh penggunaan Scratch terhadap kreativitas berpikir matematis (studi eksperimen terhadap siswa kelas VIII MTs Negeri Ketanggungan kabupaten Brebes). *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 2(1), 1-22. Diakses dari <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/eduma/article/view/65/64>
- Uno, H. B. (2008). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yulianisa, A., & Sudihartinih, E. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika materi Perkalian Aljabar berbasis aplikasi Scratch. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 10(2), 142-156.

PENERAPAN MODEL PBL, PENDEKATAN RME DAN MEDIA GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Hasan Fadlurrohman*, Ani Nor Aida, Chitra Ayu Nevtianingsi

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

*hasanfr1212@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Memasuki abad 21 penting untuk siswa menguasai kemampuan pemecahan masalah matematis. Pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena pembelajaran dan penyelesaian memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menerapkan pengetahuan yang ada. Namun, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah. Untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih interaktif, guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL), pendekatan Pendidikan Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) dan media GeoGebra. Model PBL yang dikaitkan dengan permasalahan pada kehidupan sehari-hari akan mendorong siswa untuk lebih memahami masalah dengan mudah. Pendekatan RME bisa menjadi alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu *software* yang bisa dikembangkan menjadi media pembelajaran matematika adalah GeoGebra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Dengan metode ini mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menginterpretasikan penelitian yang ada. Berdasarkan kajian literatur, diperoleh hasil bahwa penerapan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: PBL; RME; Kemampuan Pemecahan Masalah; GeoGebra

ABSTRACT

In the 21st century it is important for students to master mathematical problem solving abilities. Problem solving is a very important part of learning mathematics because learning and solving allows students to gain experience applying existing knowledge. However, students' mathematical problem solving ability in Indonesia is still low. To create more interactive mathematics learning, teachers can use the Problem Based Learning (PBL) model, the Realistic Mathematics Education (RME) approach, and GeoGebra media. The PBL model which is associated with problems in everyday life will encourage students to better understand problems more easily. The RME approach can be an alternative in improving students' mathematical problem solving abilities. One of the software that can be developed as a media for learning mathematics is GeoGebra. This research aims to determine the development of students' mathematical problem solving abilities by applying the Problem Based Learning (PBL) model, the Realistic Mathematics Education (RME) approach, and GeoGebra media. The research method used in this research is Systematic Literature Review (SLR). With this method identify, review, evaluate, and interpret existing research. Based on a literature review, the results show that the application of the Problem Based Learning (PBL) model, the Realistic Mathematics Education (RME) approach, and GeoGebra media can improve students' mathematical problem solving abilities.

Key words: PBL; RME; Mathematical Problem Solving Abilities; GeoGebra

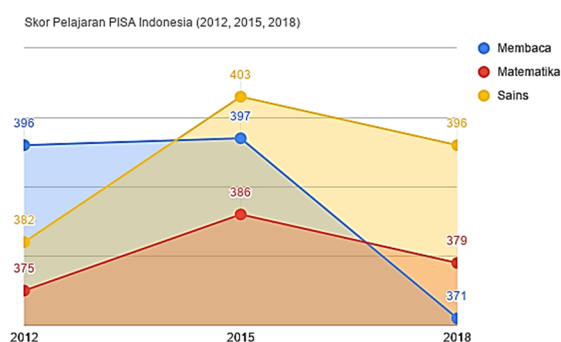
PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dalam penerapan matematika seperti membilang, menghitung dan mengukur. Saat ini, dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, dunia pendidikan dituntut untuk selalu mengimbangi perkembangan teknologi, dengan upaya peningkatan mutu pendidikan. Tuntutan yang terus berubah inilah yang membuat dunia pendidikan menuntut inovasi dan kreativitas dari guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan mengembangkan sistem pembelajaran yang berbasis teknologi, berorientasi pada siswa, dan memfasilitasi kebutuhan siswa dengan kegiatan pembelajaran yang menantang, aktif, kreatif, inovatif, efektif, serta menyenangkan dengan mengembangkan kegiatan pembelajaran.

Pada abad 21 perlu bagi siswa untuk menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan pemecahan masalah adalah satu dari banyaknya kemampuan yang perlu dikuasai para siswa pada masa ini. Kemampuan ini juga sebagai bekal siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta bekal siswa dalam mengikuti perkembangan zaman. Polya (1985) menjelaskan empat langkah yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah matematis yaitu: 1) Memahami masalah yang merujuk pada pemahaman terhadap apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, atau apakah syarat-syarat cukup, tidak cukup, berlebihan atau kontradiksi untuk mencari yang ditanyakan. 2) Merencanakan penyelesaian yang merujuk pada bagaimana strategi penyelesaian yang terkait. 3) Menyelesaikan rencana penyelesaian yang merujuk pada penyelesaian strategi yang telah disusun. 4) Melakukan pemeriksaan kembali yang merujuk pada kegiatan berkaitan dengan pengecekan jawaban serta pembuatan kesimpulan akhir.

Kurniawati et al. (2020) menyatakan bahwa pemecahan masalah (*problem solving*) dapat dilakukan dengan menggunakan penerapan terhadap sifat-sifat dalam konsep dasar matematika dan melakukan manipulasi bentuk-bentuk matematika misalnya dengan cara penyederhanaan, mengidentifikasi, dan melakukan analisis terhadap aspek-aspek yang ada dalam pemecahan masalah baik pada ruang lingkup matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah meliputi kemampuan mengidentifikasi dan memahami masalah, menyusun model matematika yang sesuai masalah, menyelesaikan model matematika yang telah disusun sebelumnya serta menafsirkan solusi yang diperoleh sesuai dengan tujuan memecahkan masalah yang diberikan (Rahman, 2019).

Berdasarkan uraian di atas menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu bagian yang penting dalam pembelajaran matematika. Namun, kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia masih rendah dan belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari OECD 2019 yang menyebutkan bahwa hasil PISA pada tahun 2018, posisi Indonesia untuk kategori matematika berada pada peringkat ke-7 dari bawah dengan skor rata-rata 379. Berdasarkan data tersebut, hasil PISA Indonesia pada tahun 2018 menurun jika dibandingkan dengan hasil PISA pada tahun 2015 yang memperoleh skor rata-rata 386. Untuk perbandingan skor PISA pada tahun 2012, 2015, dan 2018 bisa dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skor PISA Indonesia tahun 2012, 2015, dan 2018

Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah atau sering disebut dengan *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Nurhadi (2013) pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia

nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Pada pembelajaran PBL akan terjadi pembelajaran bermakna dimana siswa yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. PBL adalah model pembelajaran yang terfokus pada masalah, berpusat pada siswa dan refleksi diri siswa dengan guru (Jonassen, 2011). Sehingga PBL merupakan model pembelajaran yang tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah selama pelajaran matematika. Proses pada pembelajaran PBL terdiri dari lima langkah yaitu: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasi siswa, 3) membimbing penyelidikan individu/kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2008).

Selain itu, dibutuhkan alternatif pada pembelajaran sebagai langkah untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah, salah satunya adalah dengan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik atau sering disebut dengan *Realistic Mathematics Education* (RME). RME diartikan sebagai pendekatan pembelajaran dimana siswa ditempatkan menjadi subjek dalam kegiatan belajar mengajar, dan menghubungkannya pada keseharian dari siswa. RME merupakan satu dari banyaknya pendekatan pembelajaran matematika dengan memakai konteks nyata selama pembelajaran berlangsung (Ardana, 2018). Penerapan pendekatan RME memiliki dampak positif. Pembelajaran dengan menerapkan RME memberikan pengaruh yang lebih baik apabila dibandingkan dengan pada pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki, prestasi belajar serta motivasi siswa (Wahidin & Sugiman, 2014).

Papadakis (2021) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran RME berkaitan dengan konsep-konsep matematika, kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah. RME memberikan kesempatan yang seluas-luasnya bagi siswa untuk membangun pengetahuan sendiri melalui proses pemecahan permasalahan yang diberikan (Warstio et al., 2018). Para guru diharapkan mampu menciptakan iklim pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pendekatan RME ini memiliki keunggulan antara lain: 1) Pembelajaran menjadi cukup menyenangkan dan tidak tampak menegangkan bagi siswa. 2) Materi dapat dipahami sebagian besar oleh siswa karena diawali dengan menggunakan masalah kontekstual sehingga memungkinkan siswa menggunakan pengalaman sebelumnya dan pengetahuan awal yang dimiliki secara langsung. 3) Pembelajaran mengarahkan siswa untuk dapat memecahkan masalah secara informal sesuai dengan pengalaman mereka. 4) Dapat melatih siswa untuk dapat menyampaikan pendapat.

Penerapan model pembelajaran dengan pendekatan RME memerlukan media pembelajaran atau alat bantu penunjang pembelajaran. Sebuah aplikasi atau program komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat digunakan guru untuk mendorong siswa agar lebih aktif. Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya yang berkaitan dengan materi geometri, kalkulus dan aljabar adalah GeoGebra yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter, sebuah aplikasi dinamis dan gratis yang dapat digunakan oleh semua orang termasuk siswa. GeoGebra sangat berguna untuk mengenalkan dan memvisualisasikan konsep matematika, khususnya objek geometri. (Mahmudi, 2011).

GeoGebra merupakan *software* yang digunakan untuk geometri, aljabar, dan kalkulus secara geometri (Ekawati, 2016). Pemanfaatan media pembelajaran menggunakan *software* GeoGebra memberikan proses balikan yang segera kepada siswa. Media yang diberikan ini dipandang dapat

sebagai stimulus. Dengan adanya balikan langsung yang diberikan komputer saat menggunakan media berbantuan GeoGebra membuat siswa juga akan memberikan respons. GeoGebra dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menyajikan materi matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret karena menyediakan fitur-fitur yang mendukung dan sangat sesuai untuk menyampaikan konsep-konsep matematika. Selain itu, dengan berbantuan GeoGebra dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan dengan memanipulasi alat peraga tersebut sehingga dapat membangun pengetahuan siswa serta mendorong siswa untuk memahami konsep.

Pada hasil penelitian sebelumnya yang dikemukakan oleh Tunjungsari & Tasyanti (2016) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *software* GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nurfadilah, et .al (2021), hasilnya menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Melalui pendekatan RME akan menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dan akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Efrata, 2019).

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi terkait kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang masih rendah. Agar dapat mengatasi permasalahan yang terjadi, maka guru membutuhkan sebuah model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan media pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam mata pelajaran matematika. Model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu PBL. Dengan pendekatan RME, diperlukan media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang pembelajaran seperti GeoGebra. Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian tentang "Penerapan Model PBL, Pendekatan RME, dan Media GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa".

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah "Apakah penerapan model PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *PBL*, pendekatan RME, dan media GeoGebra. Dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat untuk para pendidik dalam menentukan metode pembelajaran, pendekatan pembelajaran, dan media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Systematic Literature Review* (SLR). Dalam bahasa Indonesia disebut tinjauan pustaka sistematis adalah metode *literature review* yang mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, serta menafsirkan semua penelitian yang tersedia. Dengan metode ini penulis melakukan review dan mengidentifikasi jurnal-jurnal secara terstruktur yang pada setiap prosesnya mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan (Triandini, Jayanatha, Indrawan, Werla Putra, & Iswara, 2019).

Penelitian SLR dilakukan untuk melaksanakan proses identifikasi, evaluasi, dan interpretasi terhadap semua hasil penelitian yang relevan terkait pertanyaan penelitian tertentu, topik tertentu, atau fenomena yang menjadi perhatian (Kitchenham, 2004). Tujuan penelitian studi literatur ini adalah untuk memperoleh kerangka teori yang dapat membantu memecahkan masalah yang sedang diteliti guna untuk pengungkapan konsep-konsep yang relevan dengan kasus, khususnya dalam penelitian ini

mempelajari lebih dalam tentang perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model PBL, pendekatan RME, dan media GeoGebra.

Dalam tahapan penelitian SLR ini terdapat 5 tahapan, dalam tahap pertama, merumuskan masalah. Pada tahap ini menulis rumusan masalah yang akan dibahas secara mendalam. Pertanyaan ini dibuat berdasarkan kebutuhan topik yang akan dipilih oleh penulis. Pertanyaan yang dimaksud yaitu, tentang pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik dan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, metode penelitian apa yang digunakan dalam meneliti pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah, pendidikan matematika realistik dan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Tahap kedua yaitu mencari *literature*, setelah merumuskan topik dan rumusan masalah yang akan diangkat atau diteliti, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan pencarian artikel atau jurnal yang relevan atau bisa dikenal dengan istilah search proses. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari penelitian – penelitian yang sudah dilakukan atau penelitian terdahulu. Sumber data berupa artikel atau jurnal nasional maupun Internasional. Proses pencarian literatur studi dilakukan dengan mengakses data pada google scholar, dan Journal UNNES. Pencarian dilakukan pada data base menggunakan keyword "*Problem Based Learning*", "*Pendekatan Realistic Mathematics Education*", "*GeoGebra*", "*kemampuan pemecahan masalah matematis*". Selanjutnya, yaitu tahap ketiga, penentuan kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan untuk menentukan kelayakan literatur yang akan digunakan dalam penelitian SLR atau tidak (Fitriani & Prahmana, 2021). Artikel yang memenuhi kriteria inklusi akan diikutsertakan dalam tahap penelitian. Tabel 1 mendeskripsikan kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Artikel nasional atau Internasional yang relevan dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik dan <i>GeoGebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Artikel nasional atau Internasional yang tidak relevan dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah, Pendidikan Matematika Realistik dan <i>GeoGebra</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Artikel nasional atau Internasional yang sesuai dengan topik penelitian	Artikel nasional atau Internasional yang tidak sesuai dengan topik penelitian.
Artikel dan Jurnal yang dipublikasi pada tahun 2012-2022 digunakan sebagai acuan pembahasan.	Artikel dan Jurnal yang dipublikasi sebelum tahun 2012 digunakan sebagai acuan pembahasan.
Bahasa yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa inggris.	Bahasa yang digunakan selain bahasa Indonesia atau bahasa inggris.

Selanjutnya pada tahap keempat yaitu, memilih hasil literatur dari artikel yang memenuhi kriteria. Tahap kelima, Membuat Kesimpulan Penelitian, pada tahap ini, penulis memahami hasil pencarian yang telah dirangkum. Pada tahap ini penulis membuat kesimpulan penelitian yaitu pernyataan singkat tentang hasil analisis deskripsi berasal dari fakta-fakta atau hubungan yang logis dan berisi jawaban atas pernyataan yang diajukan pada bagian rumusan masalah. Keseluruhan jawaban hanya berfokus pada ruang lingkup pertanyaan dan jumlah disesuaikan dengan rumusan masalah yang ada (Handayani, 2017)

PEMBAHASAN

PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam langkah-langkah kegiatan memecahkan masalah dengan caranya sendiri, menggunakan berbagai informasi atau referensi, tanpa harus berpatokan dan meniru cara kerja yang dilakukan oleh guru mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang diaplikasikan dalam kehidupan nyata, sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan serta memperdalam wawasan pengetahuannya tentang apa yang diketahui dan apa yang perlu diketahui untuk memecahkan masalah atau mempelajari pengetahuan baru yang berhubungan dengan permasalahan tersebut. PBL merupakan model pembelajaran yang membantu guru untuk mengaitkan materi dengan situasi nyata siswa. Dengan menerapkan model PBL, siswa dapat memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan baik (Rusman, 2012), karena PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah nyata, sehingga merangsang siswa untuk belajar. PBL dapat menciptakan kondisi bagi siswa untuk mengembangkan dan mempertahankan keterampilan belajar mandiri sehingga pembelajaran lebih bermakna, ditandai dengan mengolah materi pelajaran secara kritis (Malan dan Ndlovu, 2014) dengan menerapkan model pembelajaran PBL, siswa akan bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*) (Majid, 2014), sehingga bekerja dalam tim dapat meningkatkan interaksi antar sesama siswa, serta menambah keterampilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan nyata.

Di dalam pembelajaran selain menerapkan model pembelajaran yang dipilih juga disertai dengan pendekatan. Pendekatan yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu, RME. RME merupakan salah satu jawaban dalam menerapkan proses belajar mengajar yang aktif dan efektif terutama pembelajaran matematika. RME cenderung memberikan penjelasan terkait dengan hal yang realistik, sehingga siswa dengan mudah mencerna pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik.

Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah siswa akan mampu menginvestigasi masalah matematika yang lebih dalam, sehingga siswa akan mampu mengkonstruksi berbagai kemungkinan pemecahan masalah secara kritis dan kreatif (Susanti, 2017). Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang penting, pada kenyataannya masih banyak siswa di bidang ini yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, terutama masalah yang disajikan dalam bentuk masalah kontekstual. Tingkat kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, pengalaman awal, pengetahuan awal matematika, motivasi, serta struktur masalah yang diberikan kepada siswa. Selain itu, lemahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dipengaruhi oleh fakta bahwa siswa hanya fokus pada konten atau topik dan algoritma pemecahan masalah daripada penguasaan pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan berdampak pada rendahnya prestasi dan hasil belajar siswa (Lien, 2016). Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan adanya penggunaan media pembelajaran manipulatif yang nantinya dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Menurut Arsyad (2013:74), kriteria pemilihan media pembelajaran dihasilkan dari pemahaman bahwa media pembelajaran merupakan bagian dari sistem pendidikan yang menyeluruh. Salah satu perangkat pembelajaran manipulatif yang dapat membantu siswa adalah *software* Geogebra.

Adapun data hasil penelitian yang dimasukkan dalam artikel ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang terkait dengan penerapan model PBL, pendekatan RME dan media GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 2. Hasil Penelitian terkait Penerapan Model PBL, Pendekatan RME dan Media GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.

Peneliti & Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
Alfi Restuti Tunjungsari & Tri Tasyanti, 2016	Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016	Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimen dengan pemberian <i>pre test</i> dan <i>post test</i> pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan software Geogebra lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
Nuriati Amidi, 2022	PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika	Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat didukung dengan pengembangan bahan ajar berbasis <i>outdoor learning</i> . Siswa akan disajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga sesuai dengan pendekatan RME yang diawali dengan menyajikan masalah kontekstual. Melalui beberapa tahapan pada model pembelajaran PBL, siswa diarahkan untuk memecahkan masalah dengan baik.
Rizza Yustianingsih, Hendra Syarifuddin, & Yerizon, 2017	Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)	Perangkat pembelajaran berbasis PBL merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru matematika untuk membantu siswa menemukan suatu konsep matematika dan sekaligus meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan aktivitas siswa. Kemampuan itu akan membekali siswa dalam menghadapi masalah sehari-hari atau dunia nyata. Perangkat pembelajaran yang baik dalam pembelajaran matematika adalah yang dapat memberi kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas mereka dalam memecahkan suatu masalah.
Rustam E. Simamora, Dewi Rotua Sidabutarb, & Edy Surya, 2017	International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)	Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas, dengan tujuan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa matematika di kelas.
Ahmad Fauzan & Yerizon, 2013	Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung 2013	Penelitian dilaksanakan dengan desain quasi eksperimen, yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan pendekatan RME dan kelas kontrol dengan pembelajaran secara konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan RME memberikan pengaruh yang lebih baik dari pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.
Hesti Noviyana & Dewi Fitriani, 2018	Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, UIN Raden Intan Lampung	Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen. Dimana dalam pengambilan data penulis menggunakan dua kelas. Kelas pertama dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar menggunakan model RME dan kelas kedua dijadikan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model Konvensional. Didapatkan kesimpulan, adanya pengaruh model pembelajaran RME terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model RME lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model Konvensional.

Efrata gee, 2019	Jurnal Education and Development	Pendekatan RME mampu menciptakan pembelajaran yang menekankan pada pemberian kesempatan bagi siswa untuk menemukan sendiri konsep matematika melalui penyelesaian masalah kontekstual. Pendekatan pembelajaran RME memberikan dampak positif untuk perkembangan belajar siswa karena diarahkan dalam menemukan suatu konsep matematika, serta pembelajarannya bertolak pada konteks kehidupan nyata. Melalui pendekatan RME akan menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna dan akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
Zulfan Hanif Rahman & Reni Setyaningsih, 2022	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Pada pembelajaran yang mengaplikasikan pendekatan RME mampu memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Ada pengaruh yang positif pengaplikasian pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pendekatan RME bisa diterapkan guna membantu dalam usaha melakukan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa.
Rahmi Ramadhani, 2016	Jurnal ilmiah "INTEGRITAS"	Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh PBL berbantuan <i>software GeoGebra</i> lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa tanpa bantuan <i>software GeoGebra</i> .
Hidayatsyah, 2021	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Berdasarkan hasil penelitian perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model PBL berbantuan <i>GeoGebra</i> dengan pembelajaran langsung diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang signifikan antara siswa yang diajar melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan <i>GeoGebra</i> dan siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Langsung berbantuan <i>GeoGebra</i> .
Dianti Nuswantari, Zul Amry & Pargaulan Siagian, 2020	Journal of Education and Practice	Pembelajaran berbasis RME berbantuan <i>GeoGebra</i> telah memenuhi kriteria keefektifan dan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa mengalami peningkatan. Materi pembelajaran berbasis RME berbantuan <i>GeoGebra</i> adalah penting hal yang perlu diperhatikan dalam upaya memaksimalkan prestasi belajar matematika siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *Systematic Literature Review (SLR)* dari 11 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2012-2022, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra*. Terdapat pengaruh pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan model PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra* dengan siswa yang diajarkan dengan metode konvensional. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL dengan media *GeoGebra* lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran PBL tanpa berbantuan *GeoGebra*.

Secara keseluruhan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra* adalah metode pembelajaran yang efektif dalam membantu guru dan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, sangat disarankan bahwa guru didorong untuk menggunakan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra*

dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk lebih mendalami penerapan model pembelajaran PBL, pendekatan RME, dan media *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

REFERENSI

- Fauzan, A., & Yerizon, Y. (2013). Pengaruh pendekatan RME dan kemandirian belajar terhadap kemampuan matematis siswa. In *Prosiding SEMIRATA 2013*, (Vol. 1, No. 1).
- Noviyana, H., & Fitriani, D. (2018). Pengaruh model Realistic Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, No. 2, hal. 385-392).
- Nuriati, N., & Amidi, A. (2022). Kajian teori: pengembangan bahan ajar berbasis outdoor learning dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, hal. 576-583).
- Ramadhani, R. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA melalui model Problem Based Learning berbantuan software *GeoGebra*. *Jurnal Ilmiah INTEGRITAS*, 2(1), 67-81.
- Simamora, R. E., Sidabutar, D. R., & Surya, E. (2017). Improving learning activity and students' problem solving skill through Problem Based Learning (PBL) in junior high school. *International Journal of Sciences : Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 324-329.
- Tunjungsari, A. R., & Tasyanti, T. (2017). Penerapan PBL dengan pendekatan RME berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hal. 556-566).
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258-274..

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS CHALLENGE BASED LEARNING TERINTEGRASI STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Al Ana Maisaroh, Nanda Akmala Fauzi*, Uswatul Khasanah

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang

*nanda.akmala2017@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu bagian dari keterampilan matematika yang dituntut pada abad ke-21. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan dan mengetahui efektivitas model *Challenge Based Learning* terintegrasi STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Metode penelitian ini menggunakan *Systematic Literature Review* yang merupakan metode penelitian dengan melakukan identifikasi, peninjauan, pengevaluasian, dan menafsirkan berbagai penelitian terkait dengan tema yang dipilih. Pengumpulan data dilakukan melalui peninjauan dan analisis terhadap artikel yang terkait dengan *Challenge Based Learning*, STEM, dan kemampuan berpikir kritis yang diterbitkan periode tahun 2016-2022. Peneliti me-review 12 artikel terakreditasi dari database Google Scholar. Temuan dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa model *Challenge Based Learning* terintegrasi STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: *Challenge Based Learning*; Kemampuan Berpikir Kritis; STEM

ABSTRACT

This research is motivated by the low level of students' critical thinking skills. Critical thinking ability is one part of the math skills demanded in the 21st century. The purpose of this study was to describe and determine the effectiveness of the *Challenge Based Learning* in improving students' critical thinking skills. This research method uses *the Systematic Literature Review* which is a research method by identifying, reviewing, evaluating, and interpreting various studies related to the chosen theme. Data collection was carried out through reviewing and analyzing articles related to *Challenge Based Learning*, STEM, and critical thinking skills published for the 2016-2022 period. Researchers reviewed 12 accredited articles from the Google Scholar. model *Challenge Based Learning* can improve students' critical thinking skills and is effective in developing students' critical thinking skills.

Key words: Challenge Based Learning; Critical Thinking Skills; STEM

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan salah satu aspek terpenting dalam membentuk kecakapan abad 21 untuk menghadapi era *Society 5.0*. Dalam menghadapi era *Society 5.0*, dunia pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kualitas SDM. Untuk menghadapi tantangan abad-21, siswa diharapkan dapat memiliki 4 keterampilan yang biasa disebut keterampilan 4C. Sejalan dengan itu, *National Education Association* (2012) mengemukakan bahwa untuk menghadapi kompleksitas kondisi kehidupan masyarakat era *Society 5.0*, siswa tidak cukup dibekali dengan kemampuan membaca, menulis dan berhitung atau lebih dikenal dengan sebutan "*Tree R*" (*reading, writing, arithmetic*), tetapi juga perlu dibekali kompetensi masyarakat global atau juga disebut kecakapan abad 21, yakni kemampuan berkomunikasi, kreatif, berpikir kritis, dan berkolaborasi atau dikenal dengan sebutan "*Four Cs*", yaitu *communicators, creators, critical thinkers, and collaborators* (Sumarno, 2019).

Kecakapan abad ke-21 terdiri dari 4 kecakapan atau biasa disebut kemampuan 4C, yang meliputi kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creative*), kolaboratif (*collaborative*), komunikatif (*communicative*), serta kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Ulfah, 2022). Kemampuan berpikir kritis adalah bagian dari keterampilan 4C yang merupakan salah satu bagian dari keterampilan yang dituntut pada abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis berperan dalam membekali siswa untuk menangani masalah sosial, ilmiah, dan praktis secara efektif di masa mendatang (Snyder et. al, 2008). Jadi, diperlu kemampuan berpikir kritis siswa dalam menghadapi era *Society 5.0*

Namun kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah yang ditunjukkan dengan peringkat PISA Indonesia jauh tertinggal dari negara-negara lain. Sedangkan dari data *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang digagas oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* tahun 2018, dimana Indonesia berada di peringkat ke-73 dari 79 negara dengan rata-rata 386 dari skor rata-rata OECD sebesar 489 (Schleicher, 2019). Skor rata-rata Indonesia masih di bawah rata-rata dan peringkat Indonesia masih dibawah negara-negara lain (Firman & Rahayu, 2020).

Salah satu model pembelajaran yang dapat diimplementasikan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan *Challenge Based Learning (CBL)*. Model CBL merupakan pembelajaran baru yang menggabungkan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kontekstual yang difokuskan pada penyelesaian dari permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari (Fairzatunnisa et al., 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nawawi (2016) menyebutkan bahwa model pembelajaran Challenge Based Learning (CBL) dapat memberdayakan berpikir kritis karena membuat siswa aktif dalam pembelajaran, sebab siswa berpikir bagaimana memecahkan masalah yang dihadapi, dalam proses pemecah masalah terjadi suatu proses berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis (Ash-showy et al., 2022). Namun, model CBL terdapat kekurangan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Asiyah & Walid (2018) pelaksanaan model CBL memiliki kelemahan yaitu langkah-langkah penyelesaian masalah belum terarah karena penyelesaian masalah yang belum melihat sisi konsep dan metode. Untuk meminimalisir kekurangan penerapan model CBL dalam pembelajaran maka diperlukan inovasi baru. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan yaitu dengan model CBL terintegrasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)* dimana dengan pengintegrasian STEM memungkinkan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari dengan cara yang otentik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah, et. al (2019) menyebutkan bahwa pendekatan STEM sangat cocok apabila digunakan untuk meningkatkan daya pikir kritis siswa karena dalam pendekatan ini menggabungkan beberapa cabang seperti *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* ini akan menjadikan stimulus bagi otak siswa agar berpikir menggunakan berbagai sudut pandang sehingga nantinya siswa akan terbiasa untuk berpikir kritis. Selain itu pendekatan STEM juga mampu untuk membentuk karakter siswa karena penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran dapat bermanfaat dalam memberikan dorongan kepada siswa dalam mengembangkan pengetahuan afektif yang memiliki kemungkinan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Pelaksanaan *Challenge Based Learning* terintegrasi STEM diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian terkait *Challenge Based Learning*, STEM, dan kemampuan berpikir kritis maka penulis mengembangkan gagasan yaitu pengintegrasian STEM secara lebih mendasar dalam pembelajaran yang dikombinasikan dengan penerapan model *Challenge Based Learning*

sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang lebih efektif. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan dan mengetahui efektivitas model *Challenge Based Learning* terintegrasi STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). *Systematic Literature Review* merupakan metode penelitian dengan melakukan identifikasi, peninjauan, pengevaluasian, dan menafsirkan berbagai penelitian terkait dengan tema yang dipilih. Guna mendukung penelitian ini peneliti mengumpulkan artikel terkait dengan *Challenge Based Learning*, STEM, dan kemampuan berpikir kritis. Artikel yang dikumpulkan merupakan artikel terakreditasi terbitan tahun 2016-2022 di database Google Scholar. Dari semua artikel, peneliti menetapkan 12 artikel yang sesuai dengan topik penelitian untuk ditinjau dan dianalisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian *literature review* ini meliputi model pembelajaran *Challenge Based Learning*, STEM, dan kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian terdahulu terkait *Challenge Based Learning* disajikan secara deskriptif dalam tabel 1. Hasil penelitian terkait STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis termuat pada tabel 2.

Tabel 1. Penelitian Terkait *Challenge Based Learning*

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Haqq, 2016)	EduMa Volume 5 No.2	Penelitian kuantitatif dengan teknik <i>probability sampling</i> ini menunjukkan adanya dampak positif penerapan <i>Challenge Based Learning</i> yang terlihat pada pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
(Nurlaili et al., 2017)	Jurnal Pena Sains Volume 4 No.2	Penelitian kuantitatif dengan <i>purposive sampling</i> ini menunjukkan hasil bahwa penerapan model pembelajaran <i>Challenge Based Learning</i> baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan kerumitan soal.
(Putri et al., 2020)	Journal of Physics: Conference Series 1521 042045	Penelitian kuantitatif dengan desain <i>quasi experiment</i> ini mendapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif setelah penerapan model <i>Challenge Based Learning</i> yang diimplementasi pada STEM. Penerapan <i>Challenge Based Learning</i> yang diimplementasikan pada STEM signifikan dalam meningkatkan indikator fleksibilitas, kelancaran, dan orisinalitas.
(Mukarromah et al., 2020)	Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume 5 No.2	Penelitian kuantitatif dengan desain <i>quasi experiment</i> ini mendapatkan hasil bahwa model pembelajaran <i>Challenge Based Learning</i> berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model <i>Challenge Based Learning</i> lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
(Ardiansyah et al., 2022)	Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika PRISMA 5	Penelitian dengan studi literatur ini menunjukkan pengaruh yang positif penerapan <i>Challenge Based Learning</i> dalam mengembangkan keterampilan 4C. Pembelajaran kolaboratif dalam model pembelajaran <i>Challenge Based Learning</i> memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan keterampilan kolaboratif, kemampuan berpikir kritis, dan kreativitas.
(Ash-showy et al., 2022)	Circle: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 2 No.2	Penelitian pengembangan dengan metode R&D ini menghasilkan temuan bahwa bahan ajar dengan model <i>Challenge Based Learning</i> yang terintegrasi STEM layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Tabel 2. Penelitian Terkait STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Davidi et al., 2021)	Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Volume 11 No. 1	Penelitian kuantitatif dengan desain quasi experiment ini mendapatkan hasil bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
(Zulfawati & Mayasari, 2021)	ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika Volume 7 No.1	Penelitian kuantitatif dengan desain <i>quasi experiment</i> ini diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan STEM mampu melatih siswa berpikir kritis dalam tahap sedang, tinggi, dan sangat tinggi.
(Rahmawati et al., 2022)	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Volume 11 No.3	Penelitian kualitatif dengan metode <i>Systematic Literature Review (SLR)</i> ini mendapatkan temuan/hasil: pendekatan STEM memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis matematis; implementasi STEM dapat diterapkan pada kelas kecil ataupun besar pada beragam jenjang pendidikan.
(Syafitri et al., 2022)	Journal Mathematics Paedagogic Volume 6 No. 2	Penelitian kualitatif deskriptif ini menghasilkan simpulan bahwa melalui implementasi PBL berbasis STEM siswa sudah mampu mencapai indikator kemampuan berpikir kritis yang berupa kemampuan menggeneralisasi, mengidentifikasi, merumuskan masalah ke model matematika, mengedukasi dengan menggunakan prinsip, dan memberikan penjelasan lebih lanjut melalui.
(Yusuf et al., 2022)	Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika Volume 2 No.1	Penelitian <i>pre-eksperimental</i> ini mendapatkan hasil/temuan: pembelajaran matematika melalui pendekatan STEM semakin baik; kemampuan berpikir kritis siswa berada dalam kategori tinggi setelah diberikan perlakuan berupa pendekatan STEM dalam pembelajaran; motivasi belajar siswa meningkat setelah diberikan perlakuan; rata-rata aktivitas belajar siswa mengalami kenaikan; adanya respon baik penerapan STEM dalam pembelajaran; peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan STEM dalam pembelajaran; dan peningkatan motivasi belajar siswa setelah penerapan STEM dalam pembelajaran.
(Zulfa et al., 2022)	SAP (Susunan Artikel Pendidikan) Volume 7 No.1	Penelitian kuantitatif dengan metode <i>control group pretest posttest design</i> ini mendapatkan hasil bahwa perangkat pembelajaran yang terintegrasi pada STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang ditunjukkan oleh hasil <i>N-gain</i> kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil <i>N-gain</i> dari kelas kontrol.

Mengacu pada kajian penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwasannya penerapan model *Challenge Based Learning* dalam pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis (Haqq, 2016), kemampuan berpikir kritis (Mukarromah et al., 2020), memberdayakan kemampuan berpikir kritis (Ash-showy et al., 2022), dan baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Nurlaili et al., 2017). Seperti yang dikatakan Saefi, Suwono, dan Susilo (Mukarromah et al., 2020) bahwa setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Challenge Based Learning* terjadi peningkatan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Jelas bahwa pembelajaran dengan model *Challenge Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan diperlukan pengintegrasian yang tepat agar dapat berkembang maksimal.

STEM yang bersifat integratif memungkinkan penerapan berbagai model pembelajaran yang mendukung (Davidi et al., 2021). Pengintegrasian STEM dalam pembelajaran berdasarkan penelitian terdahulu dapat melatih siswa berpikir kritis (Zulfawati & Mayasari, 2021; Zulfa et al., 2022), meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Rahmawati et al., 2022), dan meningkatkan motivasi belajar (Yusuf et al., 2022). Dengan pembelajaran terintegrasi STEM, memungkinkan kemampuan berpikir kritis menjadi semakin tajam karena kemampuan dan keterampilan siswa dalam aspek kognitif serta psikomotorik dilakukan lebih optimal.

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *Challenge Based Learning* yang terintegrasi pada STEM. Kemampuan dalam berpikir kritis mencakup kemampuan dalam mengenal, menganalisis, mengkreasi, mengambil data secara objektif, dan mengevaluasi data (Davidi et al., 2021). Namun, dalam penerapannya model *Challenge Based Learning* terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model *Challenge Based Learning* antara lain: 1) Membantu membangun kesadaran siswa terhadap pemikiran sendiri; 2) Membangun perencanaan yang efektif dalam diri siswa; 3) Meningkatkan kesadaran dan penggunaan daya pikir; 4) Memperbaiki keterampilan siswa dalam mengevaluasi efektivitas suatu tindakan; dan 5) Meningkatkan keingintahuan tentang pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki. Adapun kekurangan model *Challenge Based Learning* yaitu langkah-langkah dalam pelaksanaan belum terarah dikarenakan pelaksanaan belum melihat sisi konsep dan metode (Asiyah & Walid, 2018).

Dalam penelitian ini, untuk memaksimalkan kelebihan dan meminimalisir kekurangan model pembelajaran *Challenge Based Learning* maka digunakan integrasi STEM dalam pelaksanaan pembelajaran. Pengintegrasian STEM dimaksudkan untuk memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir kritis dalam menganalisis masalah yang dilihat dan dialami langsung ke dalam keseharian siswa. Pengintegrasian STEM membuat siswa tertantang dalam belajar dan meningkatkan pengalaman belajar secara bermakna dan mendetail.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, mengacu pada *Systematic Literature Review* (SLR) dari 12 artikel yang ditinjau dan dianalisis dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Challenge Based Learning* yang terintegrasi STEM efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan lain menunjukkan pengaruh model ini terhadap beberapa keterampilan lain seperti pemahaman konsep matematis, kemampuan berpikir kreatif, dan kemampuan 4C. Implementasi lebih lanjut dapat dilakukan melalui inovasi pembelajaran matematika yang mengintegrasikan *Challenge Based Learning* dengan beberapa pendekatan atau nuansa lain seperti *Etnomatematika*, *Blended Learning*, *Hybrid Learning*, dan sebagainya dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

REFERENSI

- Ardiansyah, A. S., Agung, G. H., Cahya, N. D., & Dinasari, A. (2022). Upaya mengembangkan keterampilan 4C melalui Challenge Based Learning. In *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Februari 2022, Semarang, Indonesia. (hal. 627-637). Diakses dari <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54700>
- Ash-showy, N. H., Ardiansyah, A. S., Niam, M. A., Sumarti, & Qomari, N. (2022). Pengembangan bahan ajar Perbandingan terintegrasi Challenge Based Learning dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(02), 145–157. Diakses dari <https://e->

journal.iainpekalongan.ac.id/index.php/circle/article/view/6100

- Asiyah, & Walid, A. (2018). Pengembangan modul berbasis Challenge Based Learning materi Lingkungan untuk memberdayakan kemampuan interpretasi dan sikap peduli lingkungan siswa. *At-Ta'lim : Media Informasi Pendidikan Islam*, 16(2), 275–288. Diakses dari <https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/attalim/article/view/838>
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. Diakses dari <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/2584>
- Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran online di tengah pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81-89. Diakses dari <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/ijes/article/view/659>
- Haqq. (2016). Penerapan Challenge Based Learning dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA. *EduMa*, 5(2), 70-76. Diakses dari <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/471301>
- Iriawan, S. B. (2017). *Mewujudkan Indonesia Emas Tahun 2045 melalui Pendidikan Kecakapan Abad Ke-21 (Universitas Pendidikan Indonesia)*. Diakses dari <https://www.academia.edu/download/59300057/pdf>
- Mukarromah, M., Budijanto, B., & Utomo, D. H. (2020). Pengaruh model Challenge Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi Perubahan Iklim. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(2), 214–218. Diakses dari <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/13176>
- Nawawi, S. (2016). Potensi model pembelajaran Challenge Based Learning dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, (Vol 1, No. 1, hal. 27-39. Diakses dari <https://www.researchgate.net/profile/Sulton-Nawawi/publication/337331330>
- Nurlaili, Afriansyah, D., & Nuri, Y. A. (2017). Pengaruh model pembelajaran Challenge Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Lingkungan kelas X di SMA Negeri 4 Prabumulih. *Jurnal Pena Sains*, 4(2), 97–104. Diakses dari <https://scholar.archive.org/work/4czqd3hclzg5dafc5jw6tdeo74/access/wayback/http://journal.trunojoyo.ac.id/penasains/article/download/3209/Berpikir%20kritis>
- Putri, N., Rusdiana, D. & Suwarna, I.R. (2020). Enchaching physics students' creative thinking skills using CBL model implemented in STEM in vocational school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521 042045. Diakses dari <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1521/4/042045/meta>
- Rahmawati, L., Juandi, W., & Nurlaelah, E. (2022). Implementasi STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2002–2014. Diakses dari <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2987826&val=7291>
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. OECD Publishing. Diakses dari <https://eric.ed.gov/?id=ED601150>
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90. Diakses dari <https://asset->

pdf.scinapse.io/prod/1498557474/1498557474.pdf

- Sumarno. (2019). Pembelajaran kompetensi abad 21 menghadapi era Society 5.0. In *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)*, (Vol. 3, hal. 272–287). Diakses dari <http://ojs.semdikjar.fkip.unpkediri.ac.id/index.php/SEMDIKJAR/article/view/28>
- Syafitri E., Saragih, S., Napitupulu, E.E., Ramadhani, E., & Astuti, D. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada SPLTV melalui PBL berbasis STEM. *Journal Matematics Paedagogic*, 6(2), 131-142. Diakses dari <http://jurnal.una.ac.id/index.php/jmp/article/view/2440/1952>
- Ulfah, A. 2022. Model literasi digital dalam upaya mengurangi kesenjangan digital untuk santri menuju Indonesia Emas 2045. *Humanis: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Humaniora*, 14(1), 1-7. Diakses dari <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/Humanis/article/view/2772>
- Yusuf, I., Ma'rufi, & Nurdin. (2022). Pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(1), 26–40. Diakses dari <https://etdci.org/journal/kognitif/article/view/404>
- Zulfa, R. N., Masykuri, M., & Maridi, M. (2022). Efektivitas perangkat pembelajaran terintegrasi STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1), 43–49. Diakses dari <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/SAP/article/view/13001>
- Zulfawati, Z., & Mayasari, T. (2021). Profil kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan integrasi Stem. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 12–18. Diakses dari <http://journal.ummat.ac.id/index.php/orbita/article/view/4164>

PERANAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING* BERNUANSA ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK

Nur Ivo Karina Zuhri, Riski Agustina*, Winda

Universitas Negeri Semarang

*agustinariski31@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan penting dalam pembelajaran matematika. Salah satu model yang dapat dipadankan dengan kemampuan pemecahan adalah model pembelajaran *Problem-Based Learning* bernuansa Etnomatematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan dari model pembelajaran PBL bernuansa Etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian literatur, dimana metode ini dilakukan dengan cara mengkaji sumber yang ada dan melakukan pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran model pembelajaran PBL bernuansa Etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik sangat besar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sudah banyak sekali peranan model PBL dengan nuansa etnomatematika dalam membantu peserta didik dalam meningkatkan pemecahan masalah terutama pada soal-soal kontekstual. Dengan begitu PBL bernuansa Etnomatematika dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik.

Kata kunci: Etnomatematika; Kemampuan Pemecahan Masalah; Model PBL

ABSTRACT

The ability to solve problems is one of the important skills in learning mathematics. One model that can be matched with solving skills is the *Problem Based Learning* model with Ethnomatematics nuances. The purpose of this study was to determine the effect of the Ethnomatematics nuanced PBL learning model on students' problem-solving abilities. The research method used is a literature review, where this method is carried out by examining existing sources and collecting data by taking data from the library, reading, taking notes, and processing research materials. The results showed that the influence of the PBL learning model with Ethnomatematics nuances on students' problem-solving abilities was superior and better. The results of this study indicate that there has been a lot of influence of ethnomatematics PBL in helping students solve problems, especially on contextual questions. In this way, PBL with the nuances of Ethnomatematics can be said to be effective in influencing students' problem-solving abilities.

Key words: Ethnomatematics; Problem Solving Ability; PBL Model

PENDAHULUAN

Kemampuan menyelesaikan soal matematika yang dimiliki oleh peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018. Pada studi PISA tersebut, Indonesia mendapat skor rata-rata matematika 379. Perolehan tersebut jauh di bawah rata-rata dari akumulasi skor semua negara partisipan yaitu 489 (OECD, 2019). Berdasarkan Permendikbud No. 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, salah satu kompetensi yang akan diraih pada proses belajar matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan esensi dan memiliki peran sebagai inti dari ranah kompetensi pada pelaksanaan proses belajar matematika. Adapun konten soal matematika pada PISA merupakan bentuk soal dari permasalahan nyata. Soal-soal yang diujikan dalam PISA membutuhkan adanya kemampuan pemecahan masalah untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Mita *et al.*, 2019).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk mencari jalan keluar dalam mencapai tujuan, memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Yarmayani, 2016). Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah jika memenuhi beberapa indikator, yaitu (1) Mengidentifikasi kecukupan data, (2) Membuat model matematika, (3) Memilih dan menetapkan strategi, dan (4) Memeriksa kebenaran hasil dan jawaban (Hendriana *et al.*, 2017). Namun, masih terdapat banyak peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah yang rendah (Asih dan Ramdhani, 2019). Permasalahan tersebut biasanya diakibatkan oleh masih rendahnya minat peserta didik untuk belajar matematika (Firnanda dan Pratama, 2020). Polya (1957) mengungkapkan bahwa terdapat empat tahapan yang harus dilakukan dalam proses pemecahan masalah yaitu, 1) memahami masalah (*understand the problem*); 2) menentukan rencana (*devising a plan*); 3) melaksanakan sesuai rencana (*carrying out the plan*); 4) memeriksa kembali (*looking back*). NCTM (2000: 52) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan satu kesatuan dalam pembelajaran matematika dan tidak bisa dipisahkan dengan program yang terdapat dalam ilmu matematika.

Problem-Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menyajikan masalah-masalah pada kehidupan nyata sebagai pusat pembelajaran agar peserta didik dapat belajar memecahkan masalah tersebut sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis (Purnama *et al.*, 2021). PBL juga menyajikan konten permasalahan nyata yang dapat melatih peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar mereka (Asriningtyas *et al.*, 2018). PBL juga merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik terhubung dengan dunia nyata dan membantu suatu negara untuk mencapai *SDG's 2030* (Thakur *et al.*, 2021).

Proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah salah satunya adalah dengan menerapkan pembelajaran yang kontekstual agar dapat memicu berpikir kreatif dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Agar pembelajaran PBL menjadi lebih mudah dipahami dan menarik minat peserta didik, maka pembelajaran akan lebih baik bila menggunakan permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar khususnya budaya lokal tempat tinggal peserta didik, sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan jenuh dalam mengikuti pembelajaran matematika. Budaya yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika biasa disebut dengan etnomatematika, dimana unsur-unsur budaya tempat tinggal peserta didik dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dengan harapan pembelajaran akan lebih bermakna bagi peserta didik.

Dengan demikian model PBL dirasa mampu melatih peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual dalam PISA. Oleh karena itu, makalah disusun untuk meninjau kembali apakah terdapat peran model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan makalah kali ini adalah kajian literatur. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan (Embun, 2012). Penelitian dengan studi literatur sebuah penelitian yang persiapannya sama dengan penelitian lainnya akan tetapi sumber dan metode pengumpulan data dengan mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka

atau dokumen. Penelitian jenis ini mengkaji pengetahuan, gagasan, atau temuan yang terdapat di dalam literatur sehingga memberikan informasi teoritis dan ilmiah terkait peran etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Data yang dikumpulkan dan dianalisis berupa hasil-hasil penelitian seperti buku-buku bacaan ilmiah, jurnal ilmiah, laporan penelitian, situs internet dan lainnya yang relevan dengan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan telaah dari 14 artikel (2015-2022) terkait model pembelajaran *Problem-Based Learning* bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik disajikan 6 jurnal pada tabel 1.

Tabel 1. Telaah Artikel

Artikel	Sumber Data	Hasil Penelitian
Abdullah, D., Mastur, Z., & Sutarto, H. (2015). KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERNUANSA ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII.	Unnes Journal of Mathematics Education, 4(3).	Kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan model pembelajaran PBL dengan nuansa etnomatematika telah mencapai KKM. Kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan model pembelajaran PBL dengan nuansa etnomatematika lebih unggul daripada kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model PBL. Ada perbedaan sikap terhadap budaya lokal antara sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran PBL dengan nuansa etnomatematika dan aktivitas belajar siswa serta pengaruh sikap terhadap budaya lokal siswa berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL dengan nuansa etnomatematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.
Widana, I. W & Diartini, P. A. (2021). MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA.	Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains, 10(1).	Peningkatan hasil belajar matematika peserta didik kelas VII-A SMP Negeri 12 Denpasar merupakan bagian dari dampak meningkatnya aktivitas belajar peserta didik pada pra-siklus, siklus I, dan siklus II. Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran menimbulkan interaksi yang baik antara guru dengan peserta didik maupun antar peserta didik. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa aktivitas merupakan hal yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi atau hasil belajar. Model pembelajaran PBL mendorong peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah kontekstual, aspek yang disajikan tentunya hal-hal yang relevan dengan pengalaman hidup peserta didik, sehingga masalah yang muncul menjadi masalah kontekstual. Selain itu peserta didik juga dituntut untuk belajar berpikir kritis, terampil dalam memecahkan masalah, dan mendapatkan pengetahuan dari materi yang diajarkan.
Finariyati, Arief Aulia Rahman, & Yuli Amalia. (2020). PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA	JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA, 7(1), 89-97.	Validitas modul matematika berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memenuhi kriteria valid dengan rata-rata skor 4,5 dan termasuk kriteria valid dengan tingkat validitas 4. Dan semua instrumen atau tes yang divalidasikan termasuk kategori valid. Keefektifan modul matematika berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sudah memenuhi kriteria efektif melalui hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada uji coba I sebesar 73% dan pada uji coba II sebesar 85 %. Ketuntasan belajar siswa dikatakan efektif setelah dilakukannya uji coba II dan tercapainya ketuntasan tujuan pembelajaran. Kepraktisan Modul matematika berbasis etnomatematika sudah

Geni, P. R. L. & Hidayah, I. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari Gaya Kognitif.	Unnes Journal of Mathematics Education Research, 6(1), 11-17.	memenuhi kriteria praktis melalui angket respon siswa terhadap modul matematika berbasis etnomatematika melalui uji coba I dan uji coba II didapatkan bahwa respon siswa terhadap modul matematika mendapatkan respon yang positif.
Masruroh, Zaenuri, Walid & S.B. Waluya. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Berbasis Etnomatematika	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 6(2), 1751-1760.	Model pembelajaran problem based learning bernuansa etnomatematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Terdapat peningkatan cinta budaya lokal siswa kelas XI SMA Negeri 12 Sijunjung yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning bernuansa etnomatematika. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan gaya kognitif field independent mampu memecahkan masalah dengan baik, namun dalam penyusunan dan implementasi berbagai strategi pemecahan masalah yang masih belum optimal. Siswa dengan gaya kognitif field dependent dapat memecahkan masalah dengan cukup baik. Siswa belum sepenuhnya menyusun strategi, sehingga siswa mengalami kesalahan saat menyelesaikan masalah dan tidak mampu menerapkan banyak strategi pemecahan masalah.
Azra Akila Nihaya, Nila Kesumawati, & Marvinda Rizki Dita Dirgantara. (2022). PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA SEKOLAH DASAR	Jurnal Cakrawala Pendas. 8(4).	Pembelajaran bernuansa etnomatematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan materi yang dipelajari kemudian mengaitkannya dengan pengalaman siswa tentang yang sudah dialami siswa sehingga siswa dapat memahami, mengolah, dan menggunakan ide dan konsep matematika yang relevan pengalaman siswa untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari siswa secara inovatif dan mandiri. Pemilihan model pembelajaran matematika yang bernuansa etnomatematika disesuaikan dengan materi, permasalahan dan kondisi siswa. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu: mengidentifikasi unsur-unsur penting yang diketahui, diperlukan dan lengkap, merumuskan masalah matematika atau mengembangkan model matematika, menerapkan strategi untuk memecahkan masalah, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan awal, menggunakan matematika secara signifikan. Pembelajaran Problem Based Learning berbasis etnomatematika juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendiskusikan tentang materi matematika yang dipelajari, mengidentifikasi, menganalisis dan mengkategorikan masalah matematika, mengeksplorasi strategi pemecahan masalah kemudian memeriksa dan mengevaluasi solusi dari masalah tersebut yang diperoleh dengan kreatif dan mandiri.
Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan aktivitas guru dan peserta didik selama dilakukan penelitian. Hal ini sesuai dengan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang meningkat setelah diterapkan pembelajaran etnomatematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran matematika berbasis etnomatematika di sekolah dasar.		

Model pembelajaran PBL berbasis etnomatematika adalah model pembelajaran yang dirancang untuk mendorong aktivitas peserta didik dan membantu mengingat materi pelajaran atau gagasan yang dilakukan

di antara teman sejawat dengan proses berpikir yang menghubungkan unsur-unsur budaya lokal dengan materi pelajaran agar dapat memahami suatu konsep atau gagasan. Dalam proses pembelajaran menggunakan hal kontekstual untuk memahami dan menjelaskan konsep abstrak dengan cara memilih dan menyusun hubungan antara pengetahuan yang telah didapatkan oleh peserta didik satu dengan yang lainnya, kemudian mereka akan berpikir bersama untuk mencari solusinya.

Terjadinya peningkatan aktivitas belajar peserta didik disebabkan oleh lingkungan belajar peserta didik yang dialaminya. Melalui implementasi model pembelajaran PBL, seluruh peserta didik terlibat secara aktif, baik secara fisik maupun mental dalam proses pembelajaran. Pembelajaran akan menjadi lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konseptual bagi peserta didik karena pembelajaran PBL mengikuti aliran konstruktivisme. Melalui landasan filosofis konstruktivisme peserta didik diharapkan belajar dengan cara "mengalami" bukan hanya menghafal saja sehingga nantinya membentuk proses belajar yang lebih bermakna. Implementasi pembelajaran PBL membantu guru menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi nyata dan memotivasi peserta didik untuk mengidentifikasi hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga maupun pekerja.

Menurut Polya (1973) pemecahan masalah adalah upaya untuk mencari jalan keluar dari kesulitan agar tercapainya tujuan yang belum tercapai. Begitupun dengan Hudojo (2001:162) suatu pernyataan akan menjadi masalah jika peserta didik tidak memiliki aturan tertentu yang dengan segera bisa dipergunakan untuk menemukan pertanyaan tersebut. Guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya nara sumber pembelajaran, tetapi sebagai perantara dan pengarah pembelajaran. Dengan adanya keunggulan-keunggulan itu, membuktikan bahwa hasil belajar peserta didik bisa ditingkatkan dengan mengimplementasikan model pembelajaran PBL.

Memecahkan masalah bukan hanya tujuan belajar matematika tetapi juga sarana utama untuk melakukan proses belajarnya. NCTM (2004:4). Adapun menurut Lencher (Wardhani dkk, 2010) memecahkan masalah merupakan proses penerapan pengetahuan yang sebelumnya sudah diperoleh ke dalam kondisi baru. Menurut (A. Akila Hinaya dkk, 2022) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis terjadi karena pembelajaran etnomatematika sebagai pembelajaran yang memudahkan peserta didik memahami suatu materi, karena terdapat kaitan langsung dengan budaya mereka dalam kegiatan masyarakat sehari-hari.

Dengan menggunakan media berbasis etnomatematika membuat peserta didik semangat dan memotivasi peserta didik untuk berperan dalam kegiatan pembelajaran. Media yang digunakan adalah media yang dekat dengan peserta didik. Adapun alasan atau konteks perlunya seseorang belajar memecahkan masalah matematika yaitu pada kenyataannya abad ke-21 orang yang dapat memecahkan masalah akan mampu mengatasi kebutuhannya, menjadi orang yang lebih produktif, dan memahami masalah kompleks masyarakat global, Holmes (Wardhani dkk, 2010:7).

Masruroh dkk, (Supriadi et al., 2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan nuansa etnomatematika memberi ruang bagi peserta didik untuk berpikir secara kreatif dalam mengembangkan model pemecahan masalah dengan konteks yang ada. Pembelajaran *Problem-Based Learning* berbasis etnomatematika memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi tentang materi matematika yang dipelajari, mengidentifikasi, menganalisis dan mengklasifikasikan permasalahan matematika, mengeksplorasi berbagai strategi pemecahan masalah kemudian melakukan pengecekan serta evaluasi solusi permasalahan yang diperoleh secara inovatif dan mandiri.

Dalam Kemampuan pemecahan masalah matematis ada beberapa tahapan atau langkah yang digunakan peserta didik untuk memecahkan sebuah permasalahan matematika. Tahapan pemecahan masalah matematis yang dikemukakan oleh berbagai ahli menunjukkan kesamaan tahapan pemecahan masalah yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Sintaks PBL

Tahapan atau langkah	Aktivitas Peserta Didik
Orientasi Masalah	Peserta didik diminta untuk mengulangi pertanyaan dan sebaiknya peserta didik mampu menyampaikan pertanyaan dengan fasih, menjelaskan bagian penting dari pertanyaan, seperti: apa yang ditanya?, apa yang diketahui?, dan apa saja syaratnya?
Rencana Penyelesaian Masalah	Dalam menjawab masalah yang ditanya, peserta didik harus membuat rencana dalam menyelesaikan masalah, mencari dan mengumpulkan informasi atau data yang ada dan mengaitkannya dengan beberapa fakta yang berkaitan dan sudah pernah dipelajari sebelumnya.
Penyelesaian Masalah	Peserta didik menyelesaikan masalah sesuai rencana penyelesaian, dan peserta didik harus yakin bahwa langkah-langkahnya sudah benar.
Memeriksa kembali	Memeriksa kembali hasil yang didapat dan bisa menguatkan pengetahuan dan mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah peserta didik, peserta didik harus memiliki alasan yang tepat dan kuat bahwa jawabannya benar, dan sedikit peluang terjadinya kesalahan sehingga pemeriksaan kembali perlu dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika memiliki peranan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Peranan model PBL dengan nuansa etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah lebih baik dibandingkan dengan model PBL tanpa nuansa etnomatematika. Selain itu, pembelajaran PBL bernuansa etnomatematika juga memiliki peranan terhadap kemampuan siswa/ peserta didik untuk mendiskusikan apa yang dipelajarinya kemudian memecahkan masalah yang muncul.

Melalui diskusi ini, peserta didik diharapkan dapat memahami, mengolah, dan menerapkan ide dan konsep matematika yang berkaitan dengan pengalaman peserta didik untuk memecahkan masalah matematika yang relevan secara budaya dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Kemampuan pemecahan masalah dengan model PBL bernuansa etnomatematika ini berperan penting terhadap cara peserta didik dalam memecahkan masalah soal kontekstual, seperti contohnya pemecahan soal kontekstual PISA, dan juga soal dengan masalah kontekstual yang sudah mengangkat mengenai budaya di Indonesia. Dalam kemampuan ini, peserta didik juga dituntut untuk belajar berpikir kritis, dan terampil dalam memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan dari materi yang diajarkan.

REFERENSI

- Abdullah, D. I., Mastur, Z., & Sutarto, H. (2015). Keefektifan model pembelajaran problem based learning bernuansa etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3). <https://doi.org/10.15294/ujme.v4i3.9056>
- Finariyati, F., Rahman, A. A., & Amalia, Y. (2020). Pengembangan modul matematika berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 89-97.

- Geni, P. R. L., & Hidayah, I. (2017). Kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Problem Based Learning bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 11-17
- Masruroh, M., Zaenuri, Z., Walid, W., & Waluya, S. B. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran berbasis etnomatematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1751-1760
- Nihaya, A. A., Kesumawati, N., & Dirgantara, M. R. D. (2022). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran matematika berbasis etnomatematika sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1427-1438.
- Widana, I. W., & Diartiani, P. A. (2021). Model pembelajaran Problem Based Learning berbasis etnomatematika untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 10(1), 88-98.

STUDI LITERATUR: KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*)

Berlian Disi Prasetya, Indana Ainurrohmah, Indhika Hanafiatul Aisyah*

Universitas Negeri Semarang

*indhikahanafiatulaisyah@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam menganalisis suatu permasalahan matematika. Berdasarkan hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*), tingkat kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dalam proses pembelajarannya siswa berperan aktif dan guru sebagai fasilitator. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meninjau kembali bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dan hasil literasi matematika siswa yang dikembangkan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada hasil literasi matematika menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk mencapai tujuan tersebut, metode penelitian yang digunakan adalah metode SLR (*Systematic Literature Review*). Kegiatan atau analisis penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data artikel dan jurnal tujuh tahun terakhir (2016-2022) yang berkaitan dengan topik pembahasan yaitu kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran *Problem Based Learning*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan literasi matematika siswa yang dikembangkan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi kemampuan literasi matematika siswa.

Kata kunci: Literasi Matematika; *Problem Based Learning*; Konvensional

ABSTRACT

Mathematical literacy ability is an ability possessed by students in analyzing a mathematical problem. Based on the results of the PISA (Program for International Student Assessment), the level of mathematical literacy ability of students in Indonesia is still relatively low. One effort to improve students' mathematical literacy skills is to apply the *Problem Based Learning* learning model in which students play an active role in the learning process and the teacher acts as a facilitator. Therefore, the purpose of this study is to review that the *Problem Based Learning* learning model can improve students' mathematical literacy skills and the results of students' mathematical literacy developed using *Problem Based Learning* learning are better than the results of mathematical literacy using conventional learning. To achieve this goal, the research method used is the SLR (*Systematic Literature Review*) method. Research activities or analysis was carried out by collecting data articles and journals for the last seven years (2016-2022) related to the topic of discussion, namely mathematical literacy skills in *Problem Based Learning* learning. The results of the study show that students' mathematical literacy skills can be improved through the *Problem Based Learning* learning model and students' mathematical literacy developed using *Problem Based Learning* is better than conventional learning. From these results, it can be concluded that the *Problem Based Learning* learning model can affect students' mathematical literacy skills.

Key words: Mathematical literacy; *Problem Based Learning*; Conventional

PENDAHULUAN

Berbagai perkembangan yang pesat seperti dampak globalisasi sangat berpengaruh terhadap aspek kehidupan masyarakat di era abad 21 ini, salah satunya adalah dalam dunia pendidikan. Dunia pendidikan pada abad 21 harus bisa menyiapkan dan menuntun siswa agar lebih siap dalam persaingan masyarakat global. Dalam berkompetisi di abad 21 yang penuh dengan tantangan, kompetensi dasar seorang siswa seperti membaca, menulis, dan berhitung tidak akan cukup (Nahdi dalam Firdaus et al., 2021). Di era sekarang ini, siswa dituntut untuk memiliki 4 keterampilan seperti keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi dan keterampilan komunikasi. Keterampilan-keterampilan tersebut diharapkan mampu memudahkan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan

termasuk permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pemecahan permasalahan matematika membutuhkan kemampuan matematis berupa kemampuan literasi matematika.

Kemampuan literasi matematika adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menganalisis permasalahan matematika dengan menafsirkan atau mengartikan dan merumuskan sebuah konteks. Siswa dikatakan memiliki kemampuan literasi matematika yang baik apabila siswa tersebut mampu meringkas dan menyampaikan informasi yang didapatkan, menunjukkan proses pemecahan masalah matematika serta menemukan solusi yang tepat terhadap permasalahan tersebut. Namun, berdasarkan hasil PISA (Programme for International Student Assessment), tingkat kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Capaian hasil PISA terkait kemampuan literasi matematika pada tahun 2000 menempati peringkat 39 dari 41 negara, peringkat 38 dari 39 negara di tahun 2003, peringkat 50 dari 57 negara di tahun 2006, peringkat 61 dari 65 negara di tahun 2009, peringkat 64 dari 65 negara di tahun 2012, peringkat 63 dari 70 di tahun 2015, sementara tahun 2018 Indonesia menempati peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti program PISA cukup (Nahdi dalam Firdaus et al., 2021). Hasil tersebut ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan Literasi Matematika siswa di Indonesia Hasil PISA

No	Tahun	Peringkat	Banyak Negara	Skor	Skor Rata-rata Internasional
1	2000	39	41	367	500
2	2003	38	39	360	500
3	2006	50	57	391	500
4	2009	61	65	371	496
5	2012	64	65	375	494
6	2015	63	70	386	490
7	2018	72	78	379	489

Menurut (Indah et al., 2016) juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis peserta didik masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang bentuknya merumuskan, menerapkan, bahkan menafsirkan matematika ke dalam berbagai konteks. Rendahnya kemampuan literasi matematis peserta didik akan mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika secara keseluruhan. Peserta didik akan kesulitan menyelesaikan permasalahan matematika berbentuk soal kontekstual. Soal kontekstual merupakan soal yang mengajarkan peserta didik dalam menyelesaikan setiap permasalahan sehari-hari. Ketika seseorang sulit dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, maka orang tersebut akan kesulitan pula dalam bersaing di era globalisasi ini. Dari penjelasan di atas, kemampuan literasi matematis sudah sewajarnya menjadi hal yang harus ditingkatkan demi meningkatnya kemampuan memecahkan permasalahan matematika yang ada di kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kemampuan literasi matematika juga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa, hal ini menunjukkan perlunya perubahan dalam model ataupun metode pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi matematika yaitu dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning*.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara signifikan (Surya & Saputra dalam Pamungkas & Franita, 2019). Sebagaimana (Barrows dalam Madyaratri et al., 2021) mengungkapkan bahwa PBL merupakan suatu model pembelajaran yang dihasilkan dari proses bekerjasama menuju

pemecahan masalah, di mana masalah diberikan kepada siswa pada awal proses pembelajaran sehingga siswa selalu aktif menggunakan pengetahuannya dan guru hanya sebagai fasilitator. Dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa berperan penting dan aktif dalam proses pembelajaran sedangkan guru hanya sebagai fasilitator. *Problem Based Learning* menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari agar siswa terpacu dalam menemukan konsep materi dan memecahkan masalah dengan berpikir secara kritis. Sehingga kemampuan-kemampuan matematis siswa akan bertambah dan meningkat.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dilakukan kajian studi literatur yang bertujuan untuk meninjau kembali bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dan hasil literasi matematika siswa yang dikembangkan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada hasil literasi matematika menggunakan pembelajaran konvensional.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SLR (*Systematic Literature Review*). Metode SLR merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian dalam menjawab pertanyaan yang sudah ditentukan. Menurut (Triandini et al., 2019) dalam metode SLR penulis melakukan review dan identifikasi jurnal-jurnal atau artikel secara sistematis pada setiap prosesnya dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur yang telah ditetapkan. Secara umum tahapan melakukan SLR terdiri dari 3 yaitu *Planning*, *Conducting*, dan *Reporting*. *Planning* berupa *Research Question* (RQ) yaitu bagian awal dari SLR. *Research Question* adalah tahapan dalam proses pencarian dan literatur. Selanjutnya *Conducting* adalah tahapan dalam pelaksanaan SLR dengan mencari artikel melalui *keywords* sesuai topik pembahasan penelitian yaitu literasi matematika, *Problem Based Learning*, dan konvensional. *Reporting* adalah tahapan penulisan hasil SLR ke dalam artikel yang dibuat.

Dalam menyelesaikan penelitian ini, penulis mengumpulkan berbagai jurnal maupun artikel melalui proses pencarian di google scholar. Penelitian ini dilakukan dengan pencarian artikel penelitian tujuh tahun terakhir (2016-2022) yang relevan dengan topik pembahasan, yakni peningkatan kemampuan literasi matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Data yang dikumpulkan dilakukan dengan cara mendokumentasikan semua artikel dan jurnal yang sesuai dengan topik bahasan penelitian ini. Semua artikel dan jurnal yang digunakan, dilakukan analisis dan dirangkum kemudian dijadikan ke dalam satu pembahasan yang utuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi Matematika

Literasi yang dalam bahasa Inggrisnya *literacy* berasal dari bahasa latin *littera* (huruf) yang pengertiannya melibatkan penguasaan sistem tulisan dan konvensi yang menyertainya. Kendati demikian, literasi utamanya berhubungan dengan bahasa dan bagaimana bahasa itu digunakan, sementara sistem bahasa tulis itu sifatnya sekunder. Literasi (PISA dalam Indah et al., 2016) dianggap sebagai pengetahuan dan keterampilan untuk kehidupan orang dewasa. Literasi matematika adalah kecakapan individu untuk memformulasi, menggunakan dan menjelaskan matematika dalam berbagai konteks, termasuk didalamnya penalaran matematik dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat-alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi suatu kejadian (Dinni, 2018).

Literasi matematika merupakan sebuah pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari (Indah et al., 2016). Literasi matematika tidak menyiratkan pengetahuan rinci seperti kalkulus, persamaan diferensial, topologi, analisis, aljabar linear, aljabar abstrak dan formula matematika yang kompleks dan canggih, melainkan sebuah pengertian secara luas tentang pengetahuan dan apresiasi matematika yang mampu dicapai.

(Wahyudin dalam Larasaty et al., 2018) mendefinisikan literasi matematika adalah kemampuan untuk mengeksplorasi, menduga, dan bernalar secara logis, serta menggunakan berbagai metode matematis secara efektif untuk menyelesaikan masalah. Literasi matematika juga sama pentingnya dengan keterampilan dalam membaca dan menulis. Kemampuan ini memungkinkan kita untuk mampu terlibat dalam literasi matematis, yang dapat memperkirakan dan menafsirkan informasi, memecahkan masalah sehari-hari, memberikan alasan, dalam situasi numerik, grafik, dan geometri serta berkomunikasi menggunakan matematika. Membaca dalam konteks matematika, berkaitan dengan memahami bahasa matematika ataupun bacaan yang disajikan dalam bahasa sehari-hari yang berkaitan dengan bahasa matematika, seperti simbol, persamaan aljabar, diagram, dan grafik yang harus ditafsirkan dan dimaknai. Sedangkan menulis dalam konteks matematika, berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis secara tertulis untuk mengungkapkan pemahaman dan ide-ide matematis sebagai hasil dari proses membaca, menafsirkan, dan memaknai situasi nyata yang terjadi ke dalam kacamata matematika. Oleh sebab itu, ketika seseorang seseorang mampu berkomunikasi matematika, baik secara tertulis maupun lisan dengan melibatkan kemampuan membaca, memahami, dan menulis tentang matematika, artinya ia telah menggunakan kemampuan literasi matematikanya.

Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai suatu konteks bagi siswa untuk dapat belajar cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh konsep dari materi pelajaran (Anwar & Jurotun, 2019). Menurut (Arends dalam Lestari & Hendikawati, 2016) PBL dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan mengatasi masalah, keterampilan berpikir, dapat mempelajari peranan orang dewasa, dan dapat menjadi pelajar yang lebih mandiri.

Pada model pembelajaran *Problem Based Learning*, kelas dibagi menjadi berbagai kelompok dengan masing-masing anggota kelompok terdiri atas empat sampai lima siswa. Hal ini dilakukan karena dapat memberikan kesempatan untuk siswa memulai belajar dengan memahami permasalahan yang diberikan terlebih dahulu. Dengan berkelompok siswa secara tidak langsung akan terlibat dalam memunculkan berbagai solusi dalam melakukan diskusi kelompok, sehingga siswa dapat berpikir untuk mencari jawaban dari persoalan yang diberikan. Di samping itu, siswa dapat dengan bebas memberikan pendapatnya, tanggapan ataupun masukan kepada anggota lain dan bisa saling menghargai pendapat anggota lain serta dapat melatih kerja sama antar anggota.

Problem Based Learning dikenal dengan model pembelajaran yang berbasis masalah dengan menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sekitar untuk mendapatkan pengetahuan serta konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Pada saat pembelajaran Problem Based Learning, siswa dapat menemukan konsep dan pengetahuannya secara mandiri pada saat diberikan pemecahan masalah di awal pelajaran. Diberikannya permasalahan di awal pelajaran, membuat siswa lebih tertantang untuk memecahkan suatu masalah, sehingga akan menggali pengetahuannya untuk segera memecahkan permasalahan yang diberikan. Permasalahan nyata yang

diberikan pun akan membuat proses pembelajaran lebih bermakna karena memperoleh pengetahuan materi berdasarkan masalah yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut (Sari dalam Aningsih, 2018) tahapan/ sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* dibagi menjadi lima tahap, yakni:

1. Orientasi masalah. Pada tahap ini permasalahan yang berkaitan dengan materi diberikan kepada siswa.
2. Mengorganisasi Siswa. Pada tahap ini, siswa diminta untuk mendefinisikan masalah yang diberikan dengan berdiskusi bersama dengan kelompok yang dibentuk.
3. Membimbing penyelidikan kelompok maupun individu. Pada tahap ini, siswa diminta untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan dengan topik bahasan untuk mencapai suatu pemecahan masalah.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahap ini, siswa diminta untuk menyajikan hasil diskusi bersama kelompok dalam memecahkan masalah dengan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
5. Analisis dan evaluasi. Pada tahap ini, guru dan siswa mengevaluasi hasil diskusi sebelumnya secara bersama-sama.

Menurut (Sanjaya dalam Octaria & Puspasari, 2018) *Problem Based Learning* memiliki beberapa keunggulan yakni, (1) model pembelajaran yang cukup bagus untuk memahami isi pelajaran, (2) melatih kemampuan pemecahan masalah siswa, (3) meningkatkan aktivitas siswa, (4) membentuk pengetahuan siswa dalam memahami masalah dalam kehidupan nyata, (5) mengembangkan pengetahuan baru siswa dan dapat bertanggung jawab dalam pembelajaran, (6) dapat melakukan evaluasi terhadap diri sendiri, (7) memperlihatkan siswa bahwa ilmu yang didapat dalam setiap mata pelajaran bukan hanya dari guru atau buku saja, (8) pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* lebih menyenangkan dan disukai siswa, dan (9) dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika dalam Pembelajaran PBL

Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan masalah, menganalisis, dan menerapkan matematika dalam berbagai konteks, juga bernalar secara sistematis dan dapat menggunakan konsep dan prosedur yang ada untuk menjelaskan suatu kejadian. Selaras dengan hal itu, berdasarkan hasil penelitian (Pamungkas & Franita, 2019) yang dilakukan pada 64 siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Magelang menyebutkan bahwa skor rata-rata pretest dan posttest siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* masing-masing adalah sebesar 3,25 dan 7,45. Sedangkan skor rata-rata pretest dan posttest dengan pembelajaran konvensional sebesar 3,13 dan 6,95. Hasil uji normalitas gain juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning* sebesar 0,66 dan pembelajaran konvensional sebesar 0,64. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kontribusi yang baik dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Hasil penelitian tersebut juga didukung oleh penelitian (Nolaputra et al., 2018) dengan pendekatan RME berbantuan *Schoology*, pembelajaran *Problem Based Learning* telah mencapai ketuntasan klasikal. Dengan pembelajaran *Problem Based Learning*, kemampuan literasi matematika siswa yang diberikan perlakuan lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional, juga peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan *Problem Based Learning* lebih tinggi daripada kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.

Dilihat dari hasil pengujian hipotesis penelitian yang dilakukan (Kafiar et al., 2021) diperoleh nilai $\text{sig } 0,000 < 0,005$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti ada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal HOTS antara kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*, rata-rata pembelajaran dengan menggunakan model ini masuk kriteria sedang dengan perolehan sebesar 0,58 dan masuk kriteria rendah untuk pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional dengan perolehan sebesar 0,26. Dengan demikian, terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.

Hasil penelitian (Kurnila et al., 2022) pada siswa kelas VII SMPN 2 Cibai menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* bermuatan penilaian portofolio lebih baik daripada kemampuan literasi matematika dengan model pembelajaran secara langsung. *Problem Based Learning* dengan penilaian portofolio merupakan kombinasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran karena dapat mengasah kemampuan literasi matematika siswa. Pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* bermuatan penilaian portofolio dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam menyelesaikan masalah di dunia nyata dan dapat membangun pengetahuan siswa akan pelajaran matematika secara utuh. Hal itu juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ayuningsih, 2020) bahwa siswa dengan kemampuan literasi numerasi tinggi dan sedang dapat bekerja secara efektif dalam situasi yang konkret tetapi kompleks, juga dapat menghubungkan informasi yang berada dengan situasi nyata. Selain itu juga, terdapat peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* didapat hasil tes pra siklus sebesar 56,07%, siklus I sebesar 69,64%, dan siklus II sebesar 80,16%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hutagaol & Sophia, 2020), bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada mahasiswa PGSD melalui pembelajaran daring memiliki kriteria cukup baik dengan hasil observasi yang dilakukan oleh dosen dalam hal kemampuan mengelola pembelajaran secara keseluruhan siklus mencapai 3,60. Sedangkan pencapaian waktu ideal untuk aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dan II siklus I dan pertemuan I dan II siklus II telah terpenuhi dengan toleransi 5% dan batas toleransi 3 dan 5. Setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, kemampuan literasi matematika mahasiswa melalui pembelajaran secara daring masuk kategori sedang dengan persentase 71,15% dan ketuntasan klasikal dari siklus I dan II masuk kategori telah memenuhi syarat ketuntasan klasikal dengan persentase sebesar 80,63%. Kemampuan literasi matematika mahasiswa menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui daring juga mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 20,72%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan jika model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi kemampuan literasi matematika siswa. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa (1) Kemampuan literasi matematika siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan (2) Literasi matematika siswa yang dikembangkan dengan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran konvensional. Diharapkan guru atau pendidik dapat menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai alternatif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

REFERENSI

Aningsih, A. (2018). Kemampuan berpikir tingkat tinggi. *Journal Reseapedia*, 1(1), 5–24.

- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa SMA pada Dimensi Tiga melalui model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>
- Ayuningsih, N. P. M. (2020). Jurnal MATEMATICS PAEDAGOGIC. *Jurnal Matematis Paedagogic*, IV(2), 163–174.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. *Prisma*, 1, 170–176.
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Hutagaol, A. S. R., & Sophia, N. (2020). Kemampuan literasi matematika mahasiswa dalam model Problem Based Learning melalui daring. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 11(2), 86–96. <https://doi.org/10.31932/ve.v11i2.799>
- Indah, N., Mania, S., & Nursalam, N. (2016). Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning di kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga kabupaten Gowa. *MaPan*, 4(2), 200–210. <https://doi.org/10.24252/mapan.2016v4n2a4>
- Kafiar, E., Weyai, S. A., & Hurint, M. T. (2021). Efektivitas model pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan literasi matematika berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada SMP YPK 2 Urboridori kabupaten Supiori Provinsi Papua. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10721-10727. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/2695>
- Kurnila, V. S., Badus, M., Jeramat, E., & Ningsi, G. P. (2022). Peningkatan kemampuan literasi matematika melalui pendekatan Problem Based Learning bermuatan penilaian portofolio. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 10(1), 88–97. <https://doi.org/10.34312/euler.v10i1.13963>
- Larasaty, B. M., Mustiani, & Pratini, H. S. (2018). Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas VIII SMP Bopkri 3 Yogyakarta melalui pendekatan PMRI berbasis PISA pada materi pokok SPLDV. In *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, (hal. 622–633). Diakses dari: <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2393>
- Lestari, P. D., & Hendikawati, P. (2016). Keefektifan model Problem-Based Learning dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar peserta didik kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2), 146–153.
- Madyaratri, D. Y., Wardono, & Kartono. (2021). Mathematics literacy skill seen from learning style in Discovery Learning Model with Realistic Approach assisted by Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(A), 48–54. Diakses dari: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/38061>
- Nolaputra, A. P., Wardono, & Supriyono. (2018). Analisis kemampuan literasi matematika pada pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan Schoology siswa SMP. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 18–32. Diakses dari: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19672>
- Octaria, D., & Puspasari, E. F. (2018). Peningkatan self-efficacy mahasiswa melalui Problem Based

Learning (PBL) pada mata kuliah Program Linier. *Jurnal Elemen*, 4(1), 66.
<https://doi.org/10.29408/jel.v4i1.496>

Pamungkas, M. D., & Franita, Y. (2019). Keefektifan problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 493–502.

Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Systematic literature review method for identifying platforms and methods for information system development in Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63.

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID APLIKASI *LECTORA INSPIRE* PADA KELAS VII UNTUK MATERI SEGIEMPAT

Nur Farikha*, Sayyidatul Karimah

Pendidikan Matematika, Universitas Pekalongan

*nurfarikha153@gmail.com

ABSTRAK

Proses pembelajaran matematika di MTS Hidayatul Athfal hanya menggunakan sumber belajar LKS masih kurang memanfaatkan teknologi informasi yang ada. Pembelajaran matematika dengan memanfaatkan teknologi informasi dengan media Pembelajaran membuat siswa merasa lebih tertarik pada proses pembelajaran. Didasarkan pada hasil wawancara terhadap guru dan siswa didapatkan hasil bahwa siswa cenderung menyukai pembelajaran yang berbasis media pembelajaran. Selain itu diungkapkan pula bahwa siswa memiliki kelemahan pada materi segiempat. Berdasarkan masalah di atas maka dilakukan pengembangan media pembelajaran pada materi segiempat. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan aplikasi *Lectora Inspire 17*. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis android dengan aplikasi *lectora inspire* untuk materi segiempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan dari media pembelajaran matematika tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* dengan model 4D. Hasil dari penelitian pengembangan media pembelajaran pada materi segiempat diperoleh bahwa media pembelajaran dalam kategori validitas tinggi dengan hasil interpretasi indeks 85,47% yang artinya media pembelajaran sangat valid untuk diuji cobakan dengan tingkat atau ukuran 85,47%. Sedangkan hasil analisis respon siswa pada media pembelajaran menunjukkan nilai kepraktisan 79,42% (kategori praktis) yang artinya media pembelajaran dengan tingkat atau ukuran 79,42% praktis bila diterapkan dalam pembelajaran matematika pada materi segiempat.

Kata kunci: Pengembangan; Media Pembelajaran; Android; *Lectora Inspire*; Segiempat

ABSTRACT

The process of learning mathematics at MTS Hidayatul Athfal only uses learning resources and still does not utilize existing information technology. Learning mathematics utilizing information technology with learning media makes students feel more interested in the learning process. Based on the results of interviews with teachers and students, it was found that students tend to like learning media-based learning. In addition, it was also revealed that students have weaknesses in quadrilateral material. Based on the problems above, the development of learning media on rectangular material is carried out. The development of this learning media uses the *Lectora Inspire 17* application. This research develops an android-based learning media with the *lectora inspire* application for quadrilateral material. This study to determine the level of validity and practicality of the mathematics learning media. The research method used in this research was the *Research and Development* method with the 4D model. The results of research on the development of learning media on rectangular material found that learning media is the high validity category with an index interpretation result of 85.47%, which means that learning media is very valid to be tested with a level or size of 85.47%. While the results of the analysis of student responses to learning media show a practicality value of 79.42% (practical category), which means that learning media with a level or size of 79.42% is practical when applied to learning mathematics on rectangular material.

Key words: Development; Learning Media; Android; *Lectora Inspire*; Rectangular.

PENDAHULUAN

Di zaman sekarang muncul berbagai jenis media yang digunakan pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Seperti media buku teks, buku pendamping dan modul. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat, sehingga mendorong manusia merespon semua perkembangan secara cepat untuk mengikutinya. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi muncul media digital seperti animasi game, slide, CD interaktif, web edukasi, hingga film-film edukasi. Munculnya konsep media pembelajaran *m-learning (mobile learning)* yang merupakan salah satu perkembangan teknologi sebagai bentuk pemanfaatan kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan.

Konsep media pembelajaran berbasis android aplikasi *lectora* memungkinkan seorang pendidik mengajar dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dan perangkat mobile seperti laptop, PDA, tablet PC, *handphone*, *smartphone* dan sebagainya.

Salah satu perangkat *mobile* yang mudah dibawa kemana saja adalah *smartphone*. *Smartphone* dikembangkan sebagai media pembelajaran *m-learning (mobile learning)* dan menjadi salah satu media pembelajaran yang banyak digunakan. Sistem operasi *mobile* untuk *smartphone* salah satunya adalah android. Android merupakan sistem operasi mobile berbasis *linux* yang populer digunakan saat ini. Semakin banyak pengguna android di tengah masyarakat memungkinkan terbukanya peluang pemanfaatan *smartphone* android di bidang pendidikan. *Android* dikalangan pelajar merupakan salah satu kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang terus berkembang.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi berkembang dimasa era digital. Dimana di masa itu, setiap orang dapat memperoleh pengetahuan lewat berbagai media. Munculnya *software* media pembelajaran interaktif merupakan salah satu berkembangnya teknologi yang semakin maju. Salah satu *software* media pembelajaran interaktif yang banyak dikembangkan oleh instansi pendidikan adalah aplikasi *lectora inspire*. *Software* aplikasi *lectora inspire* merupakan *software* yang mudah diterapkan untuk pengembangan media belajar elektronik karena tidak memerlukan keahlian bahasa pemrograman dan dapat membantu dalam proses pembuatan. Selain membantu dalam proses pembuatan, *lectora* juga dapat digunakan untuk mengembangkan konten digital dari bahan ajar dan bahan uji dalam bentuk multimedia yang dinamis, mudah (*user friendly*) dan kualitas tanpa perlu keterampilan desain seni dan desain grafis dan pemrograman tinggi untuk mengikuti dinamika perubahan sistem pengajaran dan pembelajaran. (Fajrina, Simorangkir, dan Nurfajriani, 2018). Dengan aplikasi *lectora inspire*, pendidik bisa memodifikasi tampilan media dengan fitur-fitur lengkap. Penggunaan media pembelajaran yang menarik akan meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar sehingga pada akhirnya akan membuat siswa berhasil memahami materi yang diberikan (Setyadi dan Qohar, 2017:1).

Berdasarkan riset pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 6 Januari 2022 dengan melakukan wawancara kepada guru matematika kelas VII H Mts Hidayatul Athfal Banyurip Alit Kota Pekalongan diperoleh informasi bahwa pembelajaran matematika sebagian besar masih menggunakan metode ceramah. Dalam menyampaikan materi, guru masih menggunakan buku paket dan LKS sebagai bahan ajar. Guru belum memanfaatkan media pembelajaran berbasis android dalam proses pembelajaran matematika. Sebenarnya, sarana dan prasarana sekolah sudah cukup memadai, dilihat dari adanya fasilitas LCD proyektor, sound system, laboratorium komputer dan laboratorium bahasa namun guru merasa lebih mudah menyampaikan materi dengan metode ceramah. Dengan pelaksanaan metode ceramah akan membuat siswa lebih cepat bosan dan jenuh karena penyampaiannya cenderung monoton sehingga membuat siswa kurang tertarik dengan materi ajar yang disampaikan, lebih lagi jika proses pembelajaran dilaksanakan pada jam-jam terakhir dimana suasana kelas sudah tidak kondusif. Dengan keadaan siswa yang mulai lelah dan ngantuk saat diberi penjelasan, siswa akan mengalami kesulitan untuk menangkap materi yang diberikan oleh guru. Adapun kesulitan yang dihadapi dalam mengajar matematika diantaranya terletak pada kurangnya minat dan motivasi siswa.

Solusi yang ditawarkan dari perkembangan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan sesuai wawancara guru matematika di atas adalah dikembangkannya media pembelajaran interaktif berbasis android yang memungkinkan siswa bisa belajar mandiri secara menyenangkan. Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menggunakan aplikasi *lectora inspire* karena mudah untuk diterapkan dan berisi fitur-fitur yang lengkap seperti gambar, audio dan video untuk menunjang media pembelajaran.

Untuk menghasilkan pengembangan media pembelajaran matematika tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Aplikasi *Lectora* Berbasis *android* untuk siswa MTS"

Adapun peneliti di sini membatasi materi yang akan disajikan yaitu materi segiempat segiempat semester genap kelas VII Madrasah Tsanawiyah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan R&D (*Research and Development*). Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan 4D yang terdiri dari fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/ konstruksi, fase tes, evaluasi dan revisi, dan fase implementasi (Hobri, 2010:17). Namun peneliti membatasi pembahasan sampai di tahap develop (pengembangan) untuk mengetahui seberapa kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (yaitu media pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal.

2. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan terdiri dari dua tahap validasi dan tahap uji coba. Kegiatan validasi ini dilakukan oleh validator Kegiatan validasi ini dilakukan oleh 8 validator yaitu 3 dosen FKIP Unikal pada program studi pendidikan matematika dan 5 guru matematika di tingkat MTS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tujuan yang pembelajaran yang digunakan berdasarkan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran (Winarni, 2018:258)

a. Analisis Awal-Akhir

Tahap ini merupakan tahap awal, dimana dilakukan penelitian sebagai dasar pengembangan media pembelajaran yang akan diterapkan. Untuk itu diadakan wawancara kepada guru matematika dan siswa di MTs S Hidayatul Athfal mengenai media pembelajaran yang sudah diterapkan dalam pembelajaran matematika, yakni: Media pembelajaran yang sudah diterapkan hanya berupa LKS. Belum diterapkannya media pembelajaran di setiap proses pembelajaran matematika. Sedangkan terdapat potensi yang dapat dimanfaatkan di MTs S Hidayatul Athfal yakni sarana dan prasarana, dimana terdapatnya laboratorium komputer dan projector/ LCD. Sehingga dapat dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran matematika dengan media pembelajaran. Pelaksanaan uji kepraktisan sendiri dilakukan jam luar kegiatan belajar mengajar (KBM) yakni dilakukan belajar mandiri untuk itu siswa yang hendak membuka materi segiempat melalui gawai/ hp android, mereka dapat mengakses media pembelajaran matematika dengan mendownload aplikasi sekali kemudian bisa diakses offline.

b. Analisis Siswa

Pada tahap ini, dilakukan analisis karakteristik siswa. Hal ini dimaksudkan agar pengembangan media pembelajaran yang telah dibuat sama dengan yang dibutuhkan siswa. Setelah dilakukannya wawancara terhadap siswa mengenai materi segiempat, maka diperoleh sebuah media pembelajaran matematika yang sudah disesuaikan dengan karakteristik siswa di MTs S Hidayatul Athfal. Maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Siswa lebih menyukai pembelajaran matematika yang tidak terpaku dengan buku/ dengan menggunakan media pembelajaran.

c. Analisis Konsep

Setelah mengidentifikasi dan merinci tahap awal-akhir, maka diperoleh konsep yang relevan. Kemudian konsep tersebut akan dikembangkan agar dapat mengatasi permasalahan siswa. Untuk itu dilakukan pengembangan media pembelajaran matematika dengan latihan soal yang berupa pilihan ganda.

Setelah mengumpulkan informasi untuk kebutuhan dalam pembelajaran agar dapat mengatasi permasalahan yang ada pada MTs S Hidayatul Athfal dengan potensi yang dimiliki. Dalam hal ini maka dilakukannya perancangan media pembelajaran matematika.

d. Analisis Tugas

Pada tahap ini merupakan tahap pengidentifikasian keterampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum. Di MTs S Hidayatul Athfal telah menggunakan kurikulum 2013, dimana di kurikulum K13 siswa diharapkan agar siswa tidak hanya mahir di pengetahuannya saja, tetapi juga mahir dalam keterampilan menyelesaikan tugas. Untuk itu akan dikembangkannya soal pengetahuan dan keterampilan di media pembelajaran yang akan dikembangkan.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus, diperoleh tujuan khusus yang akan dikembangkan dalam penelitian. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran pada materi segiempat.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (yaitu media pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah pokok yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal. Keempat kegiatan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Penyusunan Tes

Dasar dari penyusunan tes adalah analisis tugas dan analisis konsep yang dijabarkan tujuan pembelajaran. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar pokok bahasan segiempat. Untuk merancang tes hasil belajar siswa dibuat acuan penskoran. Penskoran yang digunakan adalah penelitian acuan patokan dengan alasan berorientasi pada tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang diteskan sehingga skor yang diperoleh mencerminkan persentase kemampuannya.

b. Pemilihan Media

Kegiatan pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat untuk penyajian materi pembelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas dan konsep serta karakteristik siswa. Setelah dilakukannya analisis serta uji coba kepraktisan, dimana waktu pelaksanaan sudah tatap muka (luring). Melihat zaman sekarang yang semua rata-rata siswa

sudah memiliki android. untuk memudahkan siswa yang ingin memiliki file berbentuk aplikasi yang mana bisa dibuka secara offline dan untuk memahami kembali materi yang sudah diajarkan di sekolah serta dapat mengerjakan.

c. Perancangan Awal

Rancangan awal yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal sebelum media pembelajaran ini dikembangkan, yaitu mengumpulkan materi (buku siswa, buku guru, modul pembelajaran guru), dan wawancara kepada guru maupun siswa mengenai masalah terhadap materi segiempat dan media apa saja yang sudah diterapkan. Setelah mengumpulkan materi dan informasi mengenai permasalahan yang ada, selanjutnya akan dilakukan pembuatan dan penggabungan konten yang sudah dirancang pada *storyboard*.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan ini diperoleh draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Pengembangan akan dilakukan dari hasil uji validasi isi kepada para ahli (5 guru matematika dan 3 dosen selain dosen pembimbing) mengenai (1) format media, (2) bahasa, (3) penggunaan media terhadap strategi pembelajaran, (4) materi (5) soal.

a. Validasi Desain

Media pembelajaran yang telah dikembangkan, divalidasi oleh 3 dosen pendidikan. Selain itu validator juga berasal dari 5 guru matematika. Sehingga pada analisis ini dapat dilihat jelas seberapa besar kevalidan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Penelitian ini menggunakan langkah-langkah yang dikutip dari Fatmawati (2016:96) yaitu:

1. Menghitung skor validitas dari hasil validasi ahli menggunakan rumus:

$$\text{Validasi (V)} = \frac{\text{Total skor validasi seluruh validator}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

2. Hasil validitas yang telah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas seperti yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

No.	Skor (%)	Kriteria Validasi
1.	$85 \leq V < 100$	Sangat Valid
2.	$70 \leq V < 85$	Cukup Valid
3.	$50 \leq V < 70$	Kurang Valid
4.	$01 \leq V < 50$	Tidak Valid

3. Kriteria menyatakan media pembelajaran matematika memiliki derajat kelayakan yang baik, jika minimal tingkat kevalidan yang dicapai adalah tingkat valid yaitu nilai yang diperoleh $\geq 70\%$ (Cukup Valid). Jika tingkat pencapaian kepraktisan di bawah praktis maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan dari responden.

Berdasarkan penilaian dari validator memperoleh hasil 85,47%. Hal tersebut berarti bahwa produk media pembelajaran pada materi segiempat termasuk dalam kategori sangat valid.

a) Perbaikan Desain

- 1) Revisi media pembelajaran

Setelah melakukan validasi, diketahui kekurangan dari produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Setiap validator memberikan saran untuk perbaikan produk media pembelajaran, kemudian dilakukannya perbaikan produk sesuai dengan saran dari validator.

2) Hasil validasi media pembelajaran matematika

Analisis data hasil kepraktisan ini dilakukan menggunakan skala likert dengan langkah-langkah yang dikutip dari Maiyena (2013:21), yaitu:

- b) Memberikan skor untuk setiap item.
- c) Menjumlahkan keseluruhan skor yang diberikan oleh siswa untuk seluruh aspek.
- d) Pemberian nilai kepraktisan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai Kepraktisan (NK)} = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

- e) Mencocokkan nilai total rata-rata total kepraktisan dengan kriteria kepraktisan.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

No.	Skor (%)	Kriteria Validasi
1.	$80 \leq NK < 100$	Sangat Praktis
2.	$60 \leq NK < 80$	Praktis
3.	$40 \leq NK < 60$	Cukup Praktis
4.	$20 \leq NK < 40$	Kurang Praktis
5.	$0 \leq NK < 20$	Tidak Praktis

- f) Kriteria menyatakan sumber belajar matematika memiliki derajat kepraktisan yang baik, jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai adalah tingkat praktis yaitu nilai yang diperoleh $\geq 40\%$. Jika tingkat pencapaian kepraktisan di bawah praktis maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan dari responden

Berdasarkan penilaian dari 8 validator diperoleh hasil 85,47% . Hal tersebut berarti produk media pembelajaran yang dikembangkan dalam kategori sangat valid atau layak diuji cobakan.

b. Uji Coba Produk

Setelah produk media pembelajaran pada materi segiempat dinyatakan dalam kategori sangat valid. Tahap selanjutnya dilakukannya uji coba pada siswa kelas VII MTs S Hidayatul Athfal dengan jumlah siswa sebanyak 30 anak. Selanjutnya, setelah dilakukannya uji kepraktisan maka siswa diberikan angket respon. Pembagian angket respon siswa dilakukan setelah proses pembelajaran untuk mengetahui kepraktisan dari multimedia interaktif pada materi segiempat. Analisis data hasil kepraktisan ini dilakukan menggunakan skala likert dengan langkah-langkah yang dikutip dari Maiyena (2013: 21) yaitu:

1. Memberikan skor untuk setiap item.
Menjumlahkan keseluruhan skor yang diberikan oleh siswa untuk seluruh aspek.
2. Pemberian nilai kepraktisan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai Kepraktisan (NK)} = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

3. Mencocokkan nilai total rata-rata total kepraktisan dengan kriteria kepraktisan.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan

No.	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1.	$80 \leq NK < 100$	Sangat Praktis
2.	$60 \leq NK < 80$	Praktis
3.	$40 \leq NK < 60$	Cukup Praktis
4.	$20 \leq NK < 40$	Kurang Praktis
5.	$0 \leq NK < 20$	Tidak Praktis

4. Kriteria menyatakan sumber belajar matematika memiliki derajat kepraktisan yang baik, jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai adalah tingkat praktis yaitu nilai yang diperoleh $\geq 40\%$. Jika tingkat pencapaian kepraktisan di bawah praktis maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan dari responden

Berdasarkan penilaian siswa diperoleh nilai kepraktisan sebesar 79,42%. Hal tersebut berarti bahwa media pembelajaran pada materi segiempat praktis untuk digunakan. Diantaranya masukan dari validator berikut ini.

Validator 1

Menu *user name* dan *password* sebaiknya diberikan saat akan mengerjakan tugas.

Validator 2

Perhatikan pemilihan jenis huruf dalam 1 bagian cukup 1-2 jenis saja.

Perhatikan kejelasan tulisan

Berikan respon saat siswa selesai menyelesaikan soal.

Belum mampu menunjukkan bahwa media mampu belajar mandiri.

Validator 3

Konsistensi simbol

Penyelesaian contoh soal dibuat agar dapat menuntun siswa untuk berfikir

Validator 4

Media pembelajaran berbasis audio visual sehingga menambah semangat anak dalam mempelajari matematika khususnya materi segiempat

Validator 5

Media pembelajaran berbasis audio visual sehingga menambah semangat bekerja anak dalam materi apapun.

Validator 6

Media pembelajaran audio visual baik dan dapat meningkatkan semangat siswa dalam mempelajari matematika khususnya materi segiempat. Sarannya pada sheet materi awal petunjuk letak masuk materi tidak jelas awannya terlalu mengganggu dan tombol pengertian segiempatnya tidak jelas jadi seperti judul.

Validator 7

Untuk gambar, lebih baik bisa menggunakan animasi (gambar bergerak) untuk menunjukkan pada siswa apa itu sisi, diagonal dll sesuai dengan sifat yang ada pada bangun datar, sehingga siswa lebih mudah memahaminya.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang penting di kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga memegang peran dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti yang dikutip dalam artikel (Surya, Putri, dan Mukhtar, 2017). Untuk itu perlunya ditanamkan belajar matematika kepada siswa dengan konsep matematika yang benar. Namun, dalam mempelajari matematika dibutuhkan latihan yang tidak cukup sekali (Habeahan, 2019). Butuh waktu latihan secara

mandiri dan berulang ulang, Terkadang dalam proses mempelajari dan latihan mandiri siswa menemui beberapa kesulitan. Hal tersebut dikarenakan siswa hanya fokus dalam menghafalkan rumus dan masih tergantung dengan buku (Akhter dan Akhter, 2018). Sehingga ketika siswa dihadapkan dengan soal dengan permasalahan berbeda, mereka akan merasakan kesulitan. Tetapi seringkali ditemukan siswa yang masih merasa kesulitan saat memahami materi segiempat.

Untuk itu maka diperlukannya inovasi dalam pembelajaran matematika dan sistem latihan yang menyenangkan. Hal ini dapat diatasi dengan pemberian materi dan latihan soal matematika dalam bentuk sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud sebuah media pembelajaran berbasis android yang memberikan rasa tak bosan, dan menarik. Media pembelajaran dapat menjadi solusi untuk mengatasinya, karena media tersebut dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perhatian dan kemauan siswa dalam proses belajar mengajar matematika. Dengan kata lain, bahwa pembelajaran matematika dengan media pembelajaran dapat menciptakan pengalaman belajar yang berarti bagi siswa.

Salah satu program untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu *Lectora Inspire 17.1*. Program aplikasi *Lectora* merupakan software pengembangan belajar elektronik (*e-learning*) yang relatif mudah diaplikasikan dan diterapkan karena tidak memerlukan pemahaman bahasa pemrograman yang canggih, seperti kutipan dalam artikel (Salikhah, Primadewi, dan Iman, 2018). Aplikasi tersebut dipilih dalam membantu proses pembuatan karena fiturnya yang mudah (*user friendly*) dan desain grafis yang dapat dirancang sendiri sesuai keinginan.

Hal tersebut mendorong dilakukannya sebuah penelitian, yakni penelitian pengembangan. Dimana produk yang dikembangkan adalah sebuah media pembelajaran dengan materi segiempat dengan menggunakan model pengembangan menurut Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (Hobri, 2010:12-14). Namun dalam penelitian ini, pembahasan dibatasi sampai pada tahap ke-3, yakni *define*, *design*, dan *develop*.

Kemudian keseluruhan skor yang diberikan siswa untuk seluruh aspek dijumlahkan dan dihitung dengan rumus kepraktisan Maiyena (2013:21) dengan minimal tingkat kepraktisan yang diperoleh $\geq 40\%$. Terlihat hasil analisis data instrumen kepraktisan media pembelajaran sebesar 79,42%. Hal ini dapat diartikan bahwa media pembelajaran dalam kategori praktis.

Untuk respon siswa mengenai media pembelajaran diperoleh setelah berlangsungnya uji coba kepraktisan. Angket penilaian yang disebar secara online kepada siswa melalui link tersebut, nantinya *form* untuk mengisi saran dan respon mengenai media pembelajaran dengan materi segiempat segiempat. Pada merupakan sebagian dari lembar angket respon siswa yang di dalamnya termuat saran dan respon siswa.

Berdasarkan penjabaran mengenai proses penelitian pengembangan media pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran membuat siswa menjadi paham materi segiempat dan membuat siswa menjadi paham proses penyelesaian secara matematis. Maka jelas tercapainya tujuan pengembangan yakni dengan diperoleh media pembelajaran yang valid, praktis, dan mengingat tahapan penyelesaian matematika terhadap suatu soal. Sehingga dapat membuat siswa paham dengan baik rumus segiempat.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini diperoleh bahwa hasil pengembangan media pembelajaran pada materi segiempat dalam kategori sangat valid dengan hasil 85,47%. yang artinya media pembelajaran Pengembangan sangat layak untuk diuji cobakan. Sedangkan hasil analisis respon siswa

pada media pembelajaran Pengembangan menunjukkan nilai kepraktisan 79,42% (kategori praktis) yang artinya media pembelajaran praktis bila diterapkan dalam pembelajaran matematika pada materi segiempat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Bapak dan Ibu guru validator, dan siswa MTs S Hidayatul Athfal kela VII .

REFERENSI

- Akhter, N., & Akhter, N. (2018). Learning in mathematics: difficulties and perceptions of students. *Journal of Educational Research*, 21(1), 1027-9776.
- Fajrina, W., & Simorangkir, M. (2018). Developing interactive computer based learning media of Lectora Inspire to enhance conceptual skills of senior high schools students. In *3rd Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2018)* (hal. 57-60). Atlantis Press.
- Habeahan, G. (2019). *Pembangunan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Perhitungan pada Matriks*. (Thesis Sarjana, Universitas Pasundan).
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- Setyadi, D., & Qohar, A. B. D. (2017). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi Barisan dan Deret. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(1), 1-7.
- Surya, E., & Putri, F. A. (2017). Improving mathematical problem-solving ability and self-confidence of high school students through Contextual Learning model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85-94.

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMPN 1 KRETEK BANTUL PADA MATERI ALJABAR

Ilf Khorifah, Zainnur Wijayanto*, Fitria Sulistyowati

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*zainnurw@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dalam materi aljabar. Metode yang digunakan dalam analisis kemampuan literasi matematika adalah metode deskriptif kualitatif. Sampel diambil dengan teknik *Purpose Sampling*. Subjek pada penelitian ini adalah kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul dengan jumlah 31 siswa. Penilaian pada kemampuan literasi matematika siswa ditinjau dari empat indikator yang berkaitan dengan tiga domain utama dari OECD (2018) yaitu membuat argumen, mempresentasikan masalah, penggunaan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan masalah, serta menginterpretasi dan mengkomunikasikan. Setelah melakukan analisis peneliti dapat membuat kesimpulan hasil literasi matematika siswa yaitu sebesar 64,83% (sedang) pada nilai tersebut sebagian besar siswa mampu membuat argumen dengan kekurangan belum mampu pada tahap *reasoning* di beberapa soal. 42,58% (sedang) siswa mampu untuk merumuskan dan memahami untuk merepresentasikan masalah dalam bentuk model matematika. Sebesar 51,93% (sedang) sebagian besar mampu menggunakan kemampuan matematika pada penyelesaian masalah. Serta sebesar 31,93% (kurang) sebagian besar siswa tidak mampu dalam menginterpretasikan dan mengkomunikasikan pada hasil sebuah kesimpulan. Maka dari itu, semakin tinggi kemampuan literasi matematika siswa akan semakin tinggi pula kemampuan pada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Setelah melihat hasil yang diperoleh oleh peneliti dengan angka yang tergolong masih kurang, maka dari itu kemampuan literasi matematika harus ditingkatkan lagi. Namun ada beberapa faktor internal yang mempengaruhi siswa pada kemampuan literasi matematikanya, yaitu sebagian besar siswa masih kurang dalam memahami maupun mencerna materi yang dipelajari, siswa masih kurang mampu dalam pemecahan masalah baik pada penggunaan rumus yang akan digunakan, ataupun aturan pada pengoperasian, serta sebagian besar siswa belum tepat dalam memberikan langkah-langkah yang tepat untuk menjawab soal.

Kata kunci: Literasi; Matematika; Materi Aljabar

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine students' mathematical literacy abilities in algebraic material. The method used in the analysis of mathematical literacy skills is a qualitative descriptive method. Samples were taken using the Purpose Sampling technique. The subjects in this study were class VII C SMPN 1 Kretek Bantul with a total of 31 students. Assessment of students' mathematical literacy skills is reviewed from four indicators related to the three main domains of the OECD (2018), namely making arguments, presenting problems, using mathematical knowledge in solving problems, and interpreting and communicating. After conducting the analysis, the researcher can conclude that the results of students' mathematical literacy are 64.83% (moderate) at this value, most students are able to make arguments with the disadvantage of not being able to reason at the stage of reasoning in several questions. 42.58% (medium) students are able to formulate and understand to represent problems in the form of mathematical models. 51.93% (moderate) are mostly able to use mathematical skills in solving problems. As well as 31.93% (less) most students are unable to interpret and communicate the results of a conclusion. Therefore, the higher the ability of students' mathematical literacy, the higher the ability of students to solve problems related to everyday life. After seeing the results obtained by researchers with numbers that are still lacking, therefore mathematical literacy skills must be improved again. However, there are several internal factors that affect students' mathematical literacy skills, namely, most students are still lacking in understanding or digesting the material being studied, students are still less able to solve problems both in the use of formulas to be used, or the rules for operations, and most students are not right in giving the right steps to answer questions.

Key words: Literacy; Mathematic; Algebraic Material

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah proses interaksi diantara pendidik dan dan peserta didik melalui kegiatan formal, nonformal, maupun informal (Rasnawati et al., 2019), oleh karena itu pendidikan merupakan pondasi penting bagi setiap kehidupan manusia. Matematika adalah salah satu mata

pelajaran yang memiliki manfaat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada hampir di seluruh mata pelajaran sekolah ataupun di dunia pendidikan.

Matematika adalah mata pelajaran yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Selain dipelajari di sekolah matematika juga digunakan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan teori maupun yang berkaitan dengan masalah di kehidupan sehari-hari. Terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis (Kusnadi et al., 2022). Pada dasarnya kompetensi tersebut diperlukan pada ilmu matematika dan kehidupan sehari-hari dan kemampuan pada kompetensi tersebut ada dalam literasi matematika. Siswa harus memiliki kemampuan literasi matematika dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika ke dalam permasalahan matematika di dunia nyata.

Secara umum literasi merupakan kemampuan dalam membaca dan menulis. Seiring berjalannya waktu pengertian literasi berkembang menjadi kemampuan dalam membaca, menulis, menyimak, dan berbicara. Hal tersebut membuat definisi literasi berkembang dari arti yang sempit ke arti yang lebih luas untuk mencakup pada berbagai bidang penting lainnya. Literasi pada konteks matematika merupakan kekuatan dalam menggunakan pemikiran pada matematika dalam memecahkan suatu permasalahan sehari-hari supaya dapat lebih siap dalam menjalani tantangan kehidupan (Stacey & Turner, 2015). Sementara itu, siswa dapat dikatakan mampu dalam memecahkan masalah pada matematika apabila siswa dapat memahami, dapat memilih strategi yang tepat, dan dapat menerapkannya pada penyelesaian permasalahan matematika (Yarmayani, 2016). Siswa harus memiliki kemampuan pada literasi matematika karena akan membantu siswa dalam penggunaan matematika di kehidupan nyata, membantu penggunaan metode yang efisien untuk pemecahan masalah, melakukan penilaian apakah hasil – hasil yang diperoleh masuk akal dan untuk menganalisis situasi serta menarik kesimpulan (Genc & Erbas, 2019).

Seseorang yang telah memiliki kemampuan literasi matematika yang baik pasti akan mempunyai ketanggapan dalam konsep – konsep matematika yang pastinya relevan dengan masalah yang sedang dihadapinya (Asmara, A. S., Waluya, S. B., & Rochmad, 2017). Pada dasarnya kemampuan literasi memiliki tiga domain utama, yaitu a) domain konten terdiri dari *quantity, space and shape, change and relationship, and uncertainty*; b) domain konteks terdiri dari *personal, occupational, societal, and scientific*, dan c) domain pada proses terdiri dari merumuskan situasi dengan matematis, menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran pada matematika, dan menginterpretasikan menggunakan dan mengevaluasi hasil pada matematika (OECD. (2018), 2018). Apabila siswa memiliki kemampuan pada 3 domain tersebut maka dapat dikatakan kemampuan literasi matematika pada siswa tersebut baik. Kemampuan literasi matematika dinilai penting, namun prestasi yang dimiliki Indonesia terkait kemampuan literasi matematika masih dalam kategori rendah di kancah internasional berdasarkan pada hasil survey PISA. Hal ini terjadi dalam penelitian bahwa siswa tidak lancar dalam mengemukakan hasil pemikirannya dalam bahasa matematika untuk mengekspresikannya dalam ide matematis dengan tepat (Mujulifah et al., 2015). Oleh karena itu, dalam penilaian pada kemampuan literasi matematika siswa di penelitian ini menggunakan 4 indikator yang berkaitan dengan domain utama dari OECD (2018) dimana indikator tersebut adalah membuat argument, mempresentasikan masalah, penggunaan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan masalah, serta menginterpretasi dan mengkomunikasi. Kelas VII SMP merupakan masa peralihan pada usia kognitif dari SD yaitu dalam berfikir konkret menjadi berfikir semi formal, sehingga siswa dituntut dalam menyesuaikan tahap berfikirnya tersebut (Herawati & Kadarisma, 2021). Fakta yang diperoleh pada SMPN 1 Kretek Bantul bahwa sebagian besar siswa kelas VII C

mengalami kesulitan dalam mengerjakan dan menjawab soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena siswa terbiasa menyelesaikan dengan cara cepat daripada menggunakan langkah prosedural yang telah ditentukan dalam menyelesaikan masalah matematika serta kurangnya minat belajar siswa pada waktu pembelajaran yang sedang berlangsung. Akibat yang diperoleh oleh siswa adalah siswa memiliki kekurangan dalam mengasah kemampuan berfikir dan penalarannya untuk menyelesaikan permasalahan, seperti soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan penalaran adalah salah satu kemampuan penting pada literasi matematika.

Hasil wawancara dengan sebagian besar siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul diketahui bahwa sebagian besar dari siswa tidak bisa mengidentifikasi soal cerita dengan baik dan siswa kurang bisa dalam mengubah soal cerita ke bentuk atau model matematika yang semestinya atau bisa dikatakan bahwa siswa tidak begitu tertarik dengan bentuk soal yang panjang. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan terutama pada soal cerita aljabar yang konteksnya telah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Terkait pemaparan diatas tentang literasi matematika yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, maka materi yang digunakan adalah aljabar. Aljabar merupakan salah satu materi kelas VII yang banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Materi aljabar terdiri atas angka dan variabel yang dibuat dalam bentuk soal cerita. Tujuan dari mempelajari materi aljabar salah satunya adalah siswa mampu memecahkan suatu permasalahan dengan tepat menggunakan kemampuan literasi yang dimilikinya. Sehingga siswa mampu untuk mengembangkan kemampuan tersebut pada kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui serta mendeskripsikan kemampuan literasi matematika pada siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul fokus pada materi aljabar menggunakan empat indikator pada kemampuan literasi matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan literasi matematika pada siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul. Tempat yang digunakan pada penelitian ini adalah SMPN 1 Kretek Bantul dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII C dengan jumlah siswa yaitu 31 siswa. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *Purposive Sampling*. Adapun instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini telah divalidasi oleh beberapa ahli sehingga diperoleh hasil yang valid, dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

Teknik analisis data untuk penelitian ini adalah analisis data kualitatif dengan menggunakan instrumen berupa soal uraian yang terdiri dari 5 soal cerita aljabar. Dalam perhitungan persentase skor dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu, baik, sedang, dan kurang. Berdasarkan tabel dari Gronlund & Linn (Santia, I., & Tyaningsih, 2018) sebagai berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kemampuan Literasi Matematika

Skor	Kategori
78% - 100%	Baik
37% - 77%	Sedang
0% - 36%	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari tes yang telah dilakukan oleh 31 siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul dalam menyelesaikan soal uraian atau soal cerita pada kemampuan literasi matematika. Maka telah dikelompokkan siswa yang masuk dalam kategori kemampuan literasi matematika baik, sedang, dan juga kurang. Siswa dengan kemampuan menyelesaikan permasalahan pada kategori baik di permasalahan aljabar mampu memberikan penalaran dan memberikan alasan yang tepat; merencanakan suatu strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah, sampai kedalam langkah dan menarik sebuah kesimpulan untuk menyelesaikan masalah (Aini, R.N., Siswono, 2014). Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh data rata – rata nilai siswa, standar deviasi nilai tertinggi, dan nilai terendah sebagai berikut.

Tabel 2. Rata – Rata, Standar Deviasi, Nilai Tertinggi, dan Nilai Terendah

Analisis	Nilai
Jumlah Siswa	31
Rata – rata	20
Standar Deviasi	3,52
Nilai Tertinggi	39
Nilai Terendah	7

Dari hasil tabel diatas diperoleh bahwa hasil tes kemampuan literasi matematika yang diuji melalui tes yang dilihat pada penilaian empat indikator kemampuan literasi matematika, diperoleh nilai minimum yaitu adalah nilai yang didapatkan siswa dengan menjawab secara langsung soal dan hasil yang diperoleh tidak tepat. Sedangkan untuk nilai maksimum yaitu 39. Untuk hasil keseluruhan tersebut telah diperoleh nilai rata – rata yaitu 20 dan standar deviasi sebesar 3,52. Berdasarkan hasil dari nilai rata – rata maka dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi matematika siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul tersebut masih kurang. Berdasarkan tes yang telah dilakukan oleh peneliti, didapatkan persentase jawaban dari 4 indikator kemampuan literasi matematika disajikan pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Persentase Kemampuan Literasi Matematika Siswa

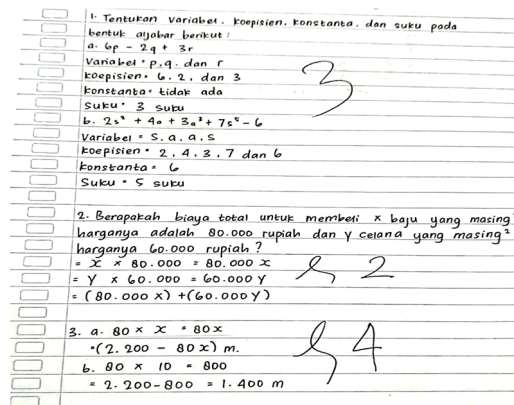
Indikator Kemampuan Literasi Matematika						
N	Siswa	Membuat Argumen	Mempresentasikan Masalah	Penggunaan Pengetahuan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah	Menginterpretasi dan Mengkomunikasi	Total
1.	X1	6	4	5	3	18
2.	X2	6	3	5	4	18
3.	X3	5	2	4	3	14
4.	X4	5	3	5	3	16
5.	X5	5	2	4	3	14
6.	X6	6	4	5	4	19
7.	X7	5	3	4	4	16
8.	X8	9	7	8	6	30
9.	X9	5	3	3	2	13
10.	X10	5	3	3	2	13
11.	X11	6	4	5	4	19
12.	X12	6	4	5	3	18

13.	X13	6	5	5	3	19
14.	X14	5	3	3	3	14
15.	X15	6	4	4	2	16
16.	X16	6	4	5	3	18
17.	X17	2	1	2	2	7
18.	X18	10	9	9	10	38
19.	X19	7	4	6	3	20
20.	X20	6	3	4	3	16
21.	X21	5	2	3	2	12
22.	X22	5	3	4	2	14
23.	X23	10	8	9	7	34
24.	X24	6	3	4	2	15
25.	X25	8	6	7	6	27
26.	X26	10	9	10	10	39
27.	X27	9	6	8	6	29
28.	X28	7	4	5	3	19
29.	X29	6	3	3	2	14
30.	X30	9	6	7	8	30
31.	X31	9	7	7	5	28
Total		201	132	161	99	617
Frekuensi		64,83%	42,83%	51,93%	31,93%	

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh persentase pada indikator membuat argumen sebesar 64,83% (sedang) oleh karena itu dapat dikatakan bahwa kemampuan literasi matematika siswa pada indikator tersebut sudah cukup baik karena berada di posisi kategori sedang, siswa mampu menyelesaikan dengan prosedur yang telah diterapkan. Persentase pada indikator mempresentasikan masalah yaitu sebesar 42,83% (sedang), persentase pada indikator penggunaan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan masalah yaitu sebesar 52,93% (sedang) oleh karena itu dari dua indikator tersebut siswa dapat dikatakan masih mendapatkan penilaian cukup baik untuk kemampuan literasi matematikanya, siswa mampu mengerjakan soal menggunakan indikator tersebut dengan cukup baik. Persentase untuk indikator menginterpretasi dan mengkomunikasikan yaitu sebesar 31,93% (kurang) dengan perolehan tersebut siswa masih kurang terhadap indikator menginterpretasi dan mengkomunikasikan pada kemampuan literasi matematika.

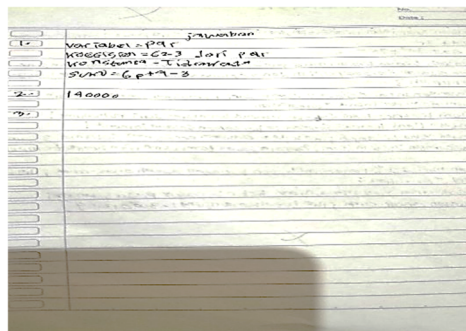
Pembahasan

Analisis rekapitulasi data pada penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul sebagian besar masuk dalam kriteria atau kategori kurang, karena banyak siswa yang belum mampu untuk mendapatkan skor yang maksimal. Berikut disajikan beberapa paparan dari kemampuan literasi matematika siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul.



Gambar 1. Jawaban hasil tes kemampuan literasi matematika siswa (sedang)

Berdasarkan gambar 1, siswa belum mampu untuk mengerjakan algoritma dasar, mampu menggunakan rumus dan jawaban sudah tepat, tidak melakukan penafsiran atau belum mampu mengkomunikasikan hasil. Hal tersebut dapat dilihat dari cara siswa menjawab dengan menggunakan rumus sudah tepat namun belum memberikan kesimpulan atau mengkomunikasikan hasil yang didapatkan.



Gambar 2. Jawaban hasil tes kemampuan literasi matematika siswa (kurang)

Pada gambar 2, siswa tidak menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang ada pada soal, tidak mengemukakan alasan, tidak mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan. Hal tersebut dapat dilihat dari jawaban siswa yang memberikan hasil akhir yang tidak tepat.

Hasil yang telah diperoleh dari analisis ini banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengisi, dimana pada kemampuan dalam pemahaman yang dianalisis siswa masih kurang untuk menguasai pertanyaan atau soal terlihat sulit dan siswa kurang antusias untuk memahaminya, sehingga siswa merasakan bingung untuk menyusun model matematika pada soal cerita untuk menyelesaikan soal cerita yang diberikan (Martin & Kadarisma, 2020).

Temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika kurang. Namun pada penelitian ini siswa dengan kategori sedang sudah dapat memahami serta menjawab soal sampai pada tahap penggunaan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan masalah meskipun tidak dapat terselesaikan sepenuhnya, sedangkan untuk siswa dengan kategori kurang belum bisa menggunakan indikator yang sesuai dan belum dapat menjawab soal yang diberikan. Temuan ini sesuai dengan penelitian dari (Kusniati, 2018) dikatakan bahwa pada tahap pemahaman, siswa dengan kemampuan tinggi dapat memahami apa yang diminta pada soal dan dapat menjawab soal dengan baik, siswa berkemampuan sedang sudah mampu memahami apa yang diminta pada soal akan tetapi belum dapat menyelesaikan soal dengan baik sampai akhir, dan untuk siswa berkemampuan rendah sebenarnya sudah mampu untuk memahami apa yang diinginkan pada soal

namun tidak belum bisa menyelesaikannya dengan benar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa kelas VII C SMPN 1 Kretek Bantul secara hasil kelengkapan tergolong kurang. Berikut ini pemaparan pada subjek maka dapat disimpulkan bahwa 64,83% siswa telah mampu membuat argumen yang berdasarkan dengan informasi yang ada pada soal, 42,58% siswa mampu dalam merumuskan dan memahami permasalahan untuk menerapkannya dalam konsep serta model matematika dalam mencari penyelesaian permasalahan yang ada pada soal, 51,93% siswa mampu menggunakan konsep, fakta, serta prosedur matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan pada soal, dan yang terakhir adalah 31,93% siswa mampu mengkomunikasikan kembali hasil yang didapatkan ke dalam bentuk kalimat kesimpulan atau pernyataan yang telah didukung data – data untuk memperkuat jawaban. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kemampuan literasi matematika siswa maka semakin tinggi pula kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan matematika terutama yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti sangat menyadari pada saat penyusunan artikel ini banyak dibantu dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti sangat berterimakasih kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia – Nya peneliti dapat menyelesaikan artikel ini. Peneliti juga berterimakasih kepada dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ini.

REFERENSI

- Aini, R.N., Siswono, T. Y. E. (2014). Analisis pemahaman siswa SMP dalam menyelesaikan masalah aljabar pada Pisa. *MATHEdunesa*, 3(2), 158–164.
- Asmara, A. S., Waluya, S. B., & Rochmad, R. (2017). Analysis of mathematics literacy based on mathematical ability. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 7(2), 135-142.
- Genc, M., & Erbas, A. K. (2019). Secondary mathematics teachers' conceptions of mathematical literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 7(3), 222–237.
- Herawati, E., & Kadarisma, G. (2021). Analisis kesulitan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 355–364. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.355-364>
- Kusniati, I. (2018). *Analisis Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik Melalui Penyelesaian Soal-Soal Ekspresi Aljabar Di SMP Negeri 1 Lambu Kibang* (Thesis Sarjana, UIN Raden Intan Lampung). Diakses dari: http://repository.radenintan.ac.id/5276/1/SKRIPSI_IIN_KUSNIATI.pdf
- Martin, I., & Kadarisma, G. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(6), 641-652. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.641-652>
- Santia, I., & Tyaningsih, Y. (2018). Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa SMP melalui pembelajaran buku siswa ML + 3Cs. *Lintang Songo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 18–26.

- Rasnawati, A., Rahmawati, W., Akbar, P., & Putra, H. D. (2019). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMK pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 164–177. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.87>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). The evolution and key concepts of the PISA mathematics frameworks. In *Assessing Mathematical Literacy* (hal. 5-33). Springer, Cham.
- Yarmayani, A. (2016). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 6(2), 12-19.

PERAN ORANG TUA TERHADAP MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS VIII PADA MASA PANDEMI

Ana Widiyana*, Syyaidatul Karimah

Pendidikan Matematika, Universitas Pekalongan

*anawidiyana23@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana peran orang tua terhadap motivasi belajar siswa. Peneliti ini menggunakan jenis penelitian lapangan dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Analisis data menggunakan Milles Huberman. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Ulujami pada siswa kelas VIII. Data dan sumber data dilakukan melalui hasil tes pilihan ganda pada materi pola bilangan, angket motivasi dan angket peran orang tua. Hasil dari penelitian ini siswa dengan kategori nilai tinggi memiliki motivasi belajar dan peran orang tua dengan kategori tinggi pula, Siswa dengan kategori nilai sedang memiliki motivasi belajar dan peran orang tua dengan kategori sedang, sedangkan untuk siswa dengan kategori rendah memiliki motivasi belajar dan peran orang tua dengan kategori rendah juga.

Kata kunci: Prestasi; Motivasi Belajar; Peran Orang Tua

ABSTRACT

This study aims to describe how the role of parents on students' learning motivation. This researcher used a type of field research with a qualitative descriptive approach. Data analysis using Milles Huberman. This research was conducted at SMP Negeri 1 Ulujami in class VIII students. Data and data sources were collected through the results of multiple choice tests on number patterns, motivational questionnaires and parental role questionnaires. The results of this study are students with a high score category have a high category of learning motivation and the role of parents. Students with a medium value category have a moderate category of learning motivation and parental role, while students with a low category have a learning motivation and parental role. low category too.

Key words : Achievement; Motivation to Lear; The Role of Parents.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan kemampuan seseorang. Menurut Webster's New World Dictionary (Nugroho & Sutarni, 2017: 1) pendidikan adalah suatu proses pelatihan dan pengembangan pengetahuan, ketrampilan, pemikiran, karakter, dan seterusnya, khususnya lewat persekolahan formal. Melihat peran pendidikan yang begitu penting, pendidikan sangat di perhatikan oleh pemerintah Indonesia. Tetapi untuk saat ini pendidikan di Indonesia belum dikatakan berhasil, karena masih banyak kendalakendala yang dialami salah satunya pada setiap mata pelajaran yang di ajarkan, khususnya pada pelajaran matematika. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan dari jenjang pendidikan dasar hingga menengah.

Matematika merupakan mata pelajaran yang melatih seseorang untuk berpikir sederhana jelas, tepat dan cepat. Menurut Novitasari (Silwana, dkk., 2020:1) tujuan matematika di sekolah tidak hanya untuk memahami konsep oleh siswa tetapi juga menerapkan konsep yang dipelajari untuk memecahkan masalah dalam kehidupan mereka. Berbeda dengan Novitasari menurut Bhat (Silwana, dkk., 2020:2) menjelaskan matematika identik dengan memecahkan masalah dan tujuan utama pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika karena seseorang yang mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam pekerjaan akan mendapatkan keuntungan yang besar. Berdasarkan penjelasan tersebut, kemampuan pemahaman matematis menjadi salah satu faktor penting dalam pengembangan matematika. Tanpa adanya kemampuan pemahaman siswa tidak akan mampu mengikuti pembelajaran matematika dengan

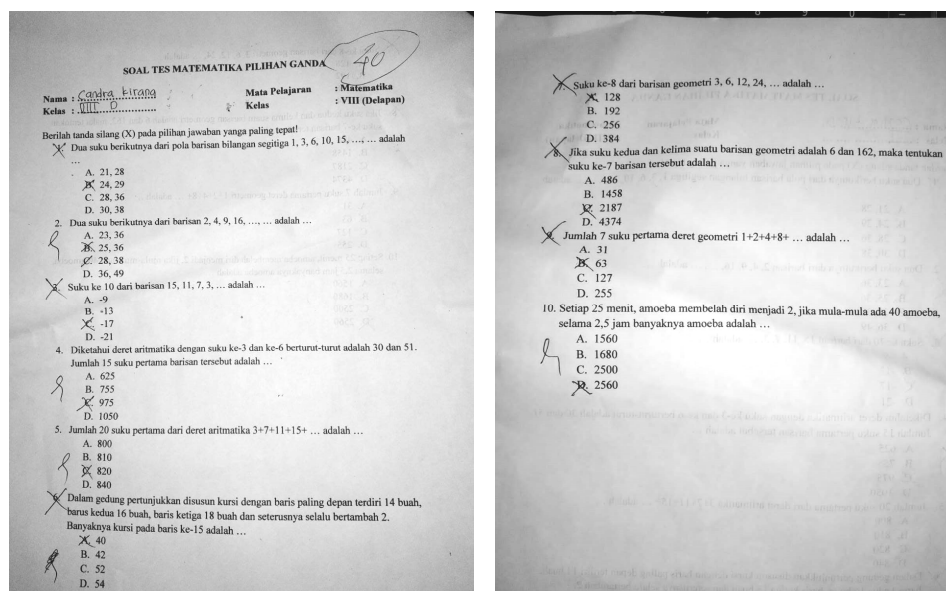
baik. Namun siswa akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan matematika jika sudah memiliki kemampuan pemahaman matematis yang baik. Pada kenyataannya sebagian siswa masih kurang memiliki motivasi belajar serta peran orang tua dalam pembelajaran matematika secara online di rumah. Salah satu materi matematika yang dipelajari kelas VIII adalah materi tentang pola bilangan. Menurut Aksin (2017) pola bilangan dapat diartikan sebagai susunan bilangan yang memiliki keteraturan.

Di Indonesia mulai bulan Maret tahun 2020 dilanda musibah besar, yaitu adanya wabah atau virus yang menyerang manusia di seluruh dunia yaitu dikenal dengan covid 19, dimana wabah atau virus ini menyerang siapapun, sehingga menyebabkan Negara kita Indonesia juga harus sangat waspada, dan menetapkan untuk melakukan kegiatan di rumah saja, serta harus social distancing untuk menjaga agar memperlambat penyebaran covid 19. Menurut WHO (2019) *Coronavirus* merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan, mulai flu biasa hingga penyakit yang serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/ *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) (Nahdi et al., 2020; Wax & Christian, 2020). *Coronavirus* jenis baru yang ditemukan pada manusia sejak kejadian luar biasa muncul di Wuhan Cina, pada Desember 2019, kemudian diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-COV 2), dan menyebabkan penyakit *Coronavirus Disease-2019* (COVID-19). Wabah virus covid-19, yang berdampak dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang pendidikan. Sesuai dengan anjuran pemerintah untuk melaksanakan kegiatan di rumah saja maka mulai tanggal 16 Maret 2020 kegiatan belajar mengajar (KBM) di Indonesia yang awalnya secara tatap muka langsung diubah menjadi via daring atau dikenal dengan belajar di rumah secara online dengan memanfaatkan kemajuan IPTEK yang ada. Selama belajar di rumah guru tetap memberikan tugas semestinya sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sedang ditempuh peserta didik meskipun tidak dapat menyampaikan materi serta memantau secara langsung kegiatan pembelajaran. Peserta didik juga harus mengerjakan tugas sebagaimana mestinya, belajar di rumah mengharuskan orang tua untuk memberikan perhatian lebih mengingat banyak mata pelajaran yang harus dilalui oleh peserta didik terutama mata pelajaran yang menjadi "image" yang menakutkan dan dianggap sulit sebagian besar peserta didik yaitu mata pelajaran matematika. Dalam hal ini peserta didik harus belajar lebih giat lagi memanfaatkan dan menggunakan internet dengan bijak, apalagi untuk peserta didik dalam jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dimana mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang banyak tidak disukai oleh peserta didik. Peserta didik jenjang SMP merupakan anak-anak yang beranjak dewasa serta memiliki rasa keingintahuan yang sangat tinggi sehingga harus selalu dipantau dalam belajar berbasis online pada saat ini. Hal ini tentu memunculkan rasa bosan pada peserta didik. Dalam hal ini peran orang tua sangat penting, selain membantu proses pembelajaran di rumah, orang tua juga harus memberikan motivasi terhadap peserta didik, supaya peserta didik tidak merasa bosan dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan mendapatkan hasil yang maksimal. Tetapi banyak orang tua yang tidak menyadari akan pentingnya motivasi belajar untuk anak-anaknya.

Menurut Umar (2015:21) prestasi belajar adalah tingkah laku anak dalam mempelajari pelajaran di sekolah yang dinyatakan dengan skor, yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran. Motivasi menurut Winkel (dalam Aina Mulyana, 2018) mengartikan motivasi belajar adalah segala usaha di dalam diri sendiri yang menimbulkan kegiatan belajar, dan menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar serta memberi arah pada kegiatan-kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki tercapai. Tidak sedikit dari siswa masih kurangnya motivasi dari diri sendiri, lingkungan, ataupun peran orang tua. Tidak jarang pula siswa memiliki motivasi belajar yang sangat tinggi karena faktor lingkungan

terutama peran orang tua. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia dijelaskan bahwa, "Orang tua adalah ayah ibu kandung". Selanjutnya A. H. Hasanuddin menyatakan bahwa, "Orang tua adalah ibu bapak yang dikenal mulai pertama oleh putra putrinya". Dan H.M Arifin juga mengungkapkan bahwa "Orang tua menjadi kepala keluarga". Menurut Hamalik (2007: 33) peran adalah pola tingkah laku tertentu yang merupakan ciri-ciri khas semua petugas dari pekerjaan atau jabatan tertentu. Peran orang tua dalam pembelajaran ialah suatu yang sangat berarti serta jadi salah satu aspek yang mempengaruhi ketercapaian belajar siswa. Kedudukan orang tua pula ialah salah satu aspek eksternal yang pengaruhi motivasi belajar siswa. Dimana siswa sanggup memiliki motivasi belajar yang besar ataupun rendah dipengaruhi oleh kedudukan orang tua. Rendahnya motivasi belajar siswa adalah salah satu bentuk dari hambatan ketercapaian suatu tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti pada tanggal 13 Januari 2021 terhadap peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Ulujami melalui hasil tes pilihan ganda terlihat jawaban siswa memiliki hasil pemahaman matematis tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai yang didapatkannya. Saat dilakukan wawancara salah satu siswa dengan nilai tinggi menyatakan bahwa kemampuan matematisnya dipengaruhi oleh motivasi belajarnya dan peran orang tua. Berikut jawaban siswa tersebut.



Gambar 1. Hasil lembar jawab siswa

Gambar 1 di atas merupakan salah satu hasil pekerjaan siswa pada materi pola bilangan soal pilihan ganda. Siswa tersebut hanya mampu mengerjakan 4 soal dengan jawaban benar setelah dilakukan wawancara peneliti menanyakan faktor siswa tersebut hanya mampu menjawab 4 soal dengan benar. Siswa tersebut menjelaskan bahwa dia kurang motivasi serta dukungan dari orangtua saat pembelajaran daring yang berlangsung pada masa pandemi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian berjudul "Peran Orang Tua Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII Pada Masa Pandemi". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran orang tua terhadap prestasi belajar siswa, serta mendeskripsikan motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Ulujami yang terletak di Jalan Ambowetan, Kec. Ulujami, Pemalang, Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 Februari 2021 - 25 November 2022. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII 8D SMP Negeri 1 Ulujami. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan cara purposive sampling yaitu teknik sampling yang digunakan dalam penelitian sesuai pertimbangan-pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini dilakukan tes kepada 20 siswa kelas VIII 8D SMP Negeri 1 Ulujami. Subjek penelitian untuk masing-masing yaitu 2 kemampuan pemahaman matematis dengan kategori tinggi, 2 responden dari kategori sedang dan 2 responden dari kategori rendah sehingga diperoleh 6 responden sebagai berikut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka di dapatkan 6 siswa dengan 3 kategori kemampuan siswa menurut pendapat Djemari (Sumaryanta, 2016: 188) dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Menurut pendapat Kondalkar (Harimukti, 2015:8) kriteria tingkat kemampuan berdasarkan skala penilaiannya dibagi menjadi 3 kategori seperti tabel berikut.

Tabel 1. Kategori Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Nilai	Kriteria
80 – 100	Kemampuan Tinggi
65 – 79	Kemampuan Sedang
0 – 64	Kemampuan Rendah

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes tertulis dan wawancara. Untuk tes tertulis instrument yang digunakan harus diuji cobakan terlebih dahulu dan harus sudah tervalidasi oleh validator. Setelah itu instrument uji coba dianalisis berdasarkan tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas, dan uji kelayakan instrument. Setelah Instrument dinyatakan layak untuk penelitian, kemudian instrument digunakan untuk penelitian dan dianalisis menggunakan metode analisis data menurut Miles dan Huberman (Pesona & Yuniarta, 2018: 104) yaitu reduksi data, untuk reduksi data dalam penelitian ini dapat dilakukan dengan mengoreksi hasil jawaban siswa sesuai dengan pedoman penskoran dan menghitung nilai siswa, lalu mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu dari 2 kategori tinggi, 2 kategori sedang dan 2 kategori rendah, hasil pekerjaan dari subjek penelitian merupakan data mentah kemudian ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara dan hasil wawancara disederhanakan menjadi bahasa yang lebih baik, kemudian ditransformasikan kedalam sebuah catatan. Kegiatan ini dilakukan dengan mengolah hasil wawancara menjadi data yang siap untuk digunakan.

Setelah data yang telah terkumpul direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Dari hasil pekerjaan siswa, peneliti dapat menduga dan menunjukkan peran orang tua terhadap motivasi dan prestasi belajar. Wawancara dilakukan untuk membandingkan dari hasil angket motivasi dan angket peran orang tua yang didapatkan apakah sesuai dengan penjelasan dari siswa tersebut. Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah verifikasi yaitu penarikan kesimpulan sehingga permasalahan dan tujuan dari penelitian ini dapat dijawab.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes pilihan ganda menurut (Eko, 2012:63) adalah tes dimana setiap butir soalnya memiliki jumlah alternative jawaban lebih dari satu. Pada umumnya jumlah alternatif jawaban berkisar antara 3 (tiga) samapi 5 (lima) pilihan jawaban. Dalam penelitian ini dilakukan tes pilihan ganda, setelah dilakukan uji coba tes yang sudah tervalidasi dan instrument dinyatakan layak digunakan, yang awalnya 10 soal akhirnya terpilih 5 soal untuk penelitian. Tes diberikan kepada siswa kelas 8C kemudian dikelompokkan sesuai kemampuan pemahaman matematika siswa dalam memahami materi pola bilangan untuk subjek penelitian, Menurut pendapat Kondalkar (Harimukti, 2015:8) kriteria tingkat kemampuan berdasarkan skala penilaiannya dibagi menjadi 3 kategori yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah, adapun subjek penelitian yang tercantum adalah sebagai berikut.

Table 2. Kriteria Tingkat Kemampuan Belajar Siswa

No. Responden	Nilai dan Kategori
R-1	80 (Kategori Tinggi)
R-4	100 (Kategori Tinggi)
R-2	60 (Kategori Sedang)
R-5	60 (Kategori Sedang)
R-15	40 (Kategori Rendah)
R-18	40 (Kategori Rendah)

Setelah diketahui nilai dan kategori tinggi Responden 1 memiliki motivasi tinggi dan peran orang tua tinggi berdasarkan hasil angket yang diberikan. Setelah itu dilakukan wawancara guna untuk membandingkan hasil dari angket yang telah diberikan. Responden 1 menjelaskan bahwa orang tuanya sangat mendukung proses pembelajaran secara daring sehingga motivasi belajar siswa tersebut juga tinggi. Begitu pula dengan responden 4 memiliki peran orang tua dan motivasi yang tinggi pula. Dengan demikian siswa dengan nilai dan kategori tinggi memiliki peran orang tua serta motivasi yang tinggi pula.

Nilai dan kategori sedang responden 2 memiliki motivasi tinggi dan peran orang tua tinggi berdasarkan hasil angket yang diberikan. Setelah itu dilakukan wawancara guna untuk membandingkan hasil dari angket yang telah diberikan. Responden tersebut memiliki peran orang tua dengan kriteria sedang namun memiliki motivasi belajar yang tinggi. Responden 5 memiliki peran orang tua sedang dan motivasi belajar sedang. Namun, setelah dilakukan wawancara responden tersebut memiliki peran serta dukungan dari orang tua yang sangat baik atau bias dikatakan dalam kategori tinggi. Motivasi belajarnya sedikit berkurang atau kategori sedang karena beberapa factor yang lain. Dengan demikian siswa dengan nilai dan kategori sedang memiliki peran orang tua sedang serta motivasi tinggi dan memiliki peran orang tua tinggi serta motivasi yang sedang.

Nilai dan kategori rendah Responden 15 memiliki motivasi rendah dan peran orang tua rendah berdasarkan hasil angket yang diberikan. Setelah itu dilakukan wawancara guna untuk membandingkan hasil dari angket yang telah diberikan. Siswa tersebut menjelaskan bahwa orang tuanya sangat mendukung proses pembelajaran secara daring sehingga motivasi belajar siswa tersebut juga rendah. Begitu pula dengan responden 18 memiliki peran orang tua dan motivasi yang rendah pula. Dengan demikian siswa dengan nilai dan kategori rendah memiliki peran orang tua serta motivasi yang rendah pula.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan wawancara maka dapat disimpulkan siswa dengan nilai dan kategori tinggi memiliki peran orang tua serta motivasi yang tinggi pula. Siswa dengan nilai dan kategori sedang memiliki peran orang tua sedang serta motivasi tinggi dan memiliki peran orang tua tinggi serta motivasi yang sedang. Pada siswa dengan nilai dan kategori rendah memiliki peran orang tua serta motivasi yang rendah pula.

REFERENSI

- Hamalik, O. 2007. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Harimukti, R. (2015). *Kemampuan Analisis, Evaluasi, dan Kreasi Siswa SMP Nuris Jember dalam Menyelesaikan Soal Pisa berdasarkan Kemampuan Matematika*. (Thesis Sarjana, Universitas Jember).
- Nugroho, F.A., & Sutarni, S. (2017). *Kesalahan siswa menyelesaikan soal cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel ditinjau dari taksonomi Solo kelas X*. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2017*. Surakarta: UMS.
- Pesona, R. I., & Yunianta, T. N. H. (2018). Deskripsi kemampuan matematika siswa dalam pemecahan masalah sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan level taksonomi solo. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(1), 99-109.
- Silwana, A., Subanji, Manyunu, M., & Rashahan, A. A. (2020). Students' responses leveling in solving mathematical problem based on Solo taxonomy viewed from multiple intelligences. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 3, 1-16.
- Sumaryanta. (2015). Pedoman penskoran. *Indonesian Digital Mathematic and Education*, 2(3), 181-190.
- Umar, M. (2015). Peranan orang tua dalam peningkatan prestasi belajar anak. *JURNAL EDUKASI: Jurnal Bimbingan Konseling*, 1(1), 20-28. Diakses dari <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/cobaBK/article/view/315/291>

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN *MATH TRAILS*

Nabila Dafina Putri*, Zalsabila Yanuarriska Putri, Deby Mardikaningsih

Universitas Negeri Semarang

*nabiladafina2124@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Salah satu kemampuan dasar seorang siswa yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika dari aspek kognitif siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu sorotan utama dalam pembelajaran matematika, melatih kemampuan pemecahan masalah menggunakan soal kontekstual dalam lingkungan dunia nyata merupakan salah satu hal yang diperlukan. Salah satu aktivitas pembelajaran yang dapat mengakomodasi pengaitan pembelajaran dan dunia nyata adalah math trail. Aktivitas pembelajaran matematika ini merupakan aktivitas pembelajaran di luar kelas dalam rangka mengeksplorasi dan mengamati lebih mendalam serta memecahkan masalah matematika secara nyata di lingkungan luar kelas yang dilengkapi rute penjelajahan dan peta sederhana untuk menemukan matematika. Pembelajaran matematika yang kontekstual dengan teknik *Math Trails* memungkinkan keefektifan siswa dalam belajar baik secara online maupun offline. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada masalah kontekstual dalam *Problem Based Learning* dengan menggunakan *Math Trails*. Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan mengumpulkan sumber berupa artikel ilmiah, makalah, situs internet dan sumber lainnya yang relevan dengan kemampuan pemecahan masalah kontekstual pada *Math Trails*. Hasil studi menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan *Math Trails* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa.

Kata kunci: *Math Trails*; Kemampuan Pemecahan Masalah; Pembelajaran Berbasis Masalah

ABSTRACT

One of the basic abilities of a student that needs to be improved in learning mathematics from a student's cognitive aspect is problem-solving ability. Problem solving ability is one of the main highlights in learning mathematics, practicing problem solving skills using contextual problems in a real world environment is one of the things that is needed. One of the learning activities that can accommodate the link between learning and the real world is a Math Trails. This mathematics learning activity is a learning activity outside the classroom in order to explore and observe more deeply and solve real mathematical problems outside the classroom environment which is equipped with exploring routes and simple maps to find mathematics. Contextual learning of mathematics with the Math Trails technique enables students to learn effectively both online and offline. The purpose of this research is to describe students' mathematical problem-solving skills in contextual problems in Problem Based Learning using Math Trails. This study uses literature studies by gathering sources in the form of scientific articles, papers, internet sites and other sources that are relevant to contextual problem solving abilities in Math Trails. The results of the study show that the Problem Based Learning model using Math Trails can improve students' mathematical problem solving abilities.

Key words: Math Trails; Problem Solving Ability; Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam meningkatkan daya pikir manusia sehingga matematika menjadi mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan. Setelah mempelajari mata pelajaran matematika diharapkan siswa tidak hanya memahami materi yang diajarkan tetapi juga siswa dapat memiliki kemampuan matematis abad 21 yang berguna untuk menghadapi tantangan global. Kegiatan pembelajaran di sekolah mempunyai tujuan bukan hanya agar siswa dapat memahami materi matematika yang diajarkan tetapi juga diharapkan menumbuhkan kemampuan penalaran matematika, komunikasi matematika, koneksi matematika, representasi matematika dan pemecahan masalah matematika, serta mewujudkan pendidikan karakter yang baik pada siswa setelah mempelajari matematika.

Pada kenyataan yang ditemukan di sekolah menunjukkan apabila kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Siswa dinilai kurang mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah (Suryani, 2020). Siswa dapat mampu memecahkan masalah matematis apabila proses pembelajaran dilakukan dengan tepat. Pembelajaran yang memberi peluang kepada siswa untuk mempunyai kemampuan memahami masalah secara baik, merumuskan pemecahan masalah, melakukan pemecahan masalah, meninjau kembali dan mengambil keputusan akhir atau alternatif pemecahan yang paling efektif (Indarwati et al, 2014). Kemampuan siswa dapat dikembangkan melalui penyajian masalah sehingga siswa mampu meningkatkan kemampuan yang dimilikinya.

Untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa perlu didukung dengan model pembelajaran yang tepat. *Problem Based Learning* atau bisa disebut dengan pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang berhubungan dengan masalah dunia nyata bagi siswa. Pembelajaran berbasis masalah memiliki ciri utama, yaitu sebagai serangkaian aktivitas pembelajaran dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah, terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa. Siswa tak hanya mendengar, mencatat, ataupun menghafalkan materi pembelajaran, model pembelajaran berbasis masalah ini sendiri mengharuskan para siswa untuk lebih aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan langkah terakhir membuat kesimpulan. Aktivitas pembelajaran ini mengarahkan siswa untuk bisa menyelesaikan masalah. Dengan menerapkan model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah ini, diharapkan dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Model pembelajaran pembelajaran berbasis masalah ini salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung untuk melakukan tahap-tahap kegiatan memecahkan suatu masalah dengan cara nya sendiri menggunakan berbagai sumber informasi dan referensi tanpa harus berpatokan dan meniru cara yang dilakukan oleh guru dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan serta memperdalam pengetahuan dan wawasannya yang berhubungan dengan permasalahan tersebut (Yustianingsih, 2017).

Keberhasilan dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kemampuan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah tetapi juga pada perkembangan pendidikan karakter siswa itu sendiri. Siswa seringkali merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Maka dari itu diperlukan adanya pembelajaran yang berkaitan dengan konteks dunia nyata yang menyediakan seluruh karakteristik masalahnya (Hakim et al, 2019). Menurut Wibowo (2015) dalam (Rosanti & Harahap, 2022) dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman, sikap, keterampilan, dan perkembangan diri anak diharapkan dapat dicapai melalui berbagai proses pembelajaran di sekolah. Salah satu proses yang digunakan agar mencapai kompetensi tersebut adalah dengan pembelajaran di luar kelas. Pembelajaran diluar kelas membantu siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dan menjadi perantara antara penerapan teori dalam buku terhadap kenyataan yang ada di sekitar lingkungan mereka. Salah satu inovasi pembelajaran di luar kelas yaitu dengan menggunakan *Math Trails*.

Berdasarkan (Hakim et al, 2019) Dudley Blane pada tahun 1985 pertama kali mencetuskan ide tentang *Math Trails* dengan membuat rute perjalanan di tengah kota Melbourne sebagai aktivitas liburan bagi keluarga. Pembuatan *Math Trails* pada awalnya bertujuan untuk mempopulerkan matematika, namun sekarang *Math Trails* dapat digunakan untuk mengaplikasikan matematika di kehidupan nyata atau kontekstual yang merupakan situasi secara nyata dapat terjadi di kehidupan sehari-hari. Melakukan kegiatan *Math Trails* dapat membuat perasaan siswa senang dan tertantang dalam belajar mengenai

topik matematika karena *Math Trails* menawarkan penilaian alternatif selain penilaian formal tertulis, dan menstimulasi siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan dalam matematika dengan menyajikan matematika dalam perspektif yang berbeda (Chen, 2013).

Menurut (Cahyono et al, 2015), *Math Trails* adalah aktivitas siswa dalam mengeksplorasi matematika di lingkungan dengan mengikuti jejak yang telah dibuat orang lain sebelumnya, orang yang membuat kegiatan disebut sebagai *Trailblazer*, sedangkan siswa yang mengikuti jejak atau melaksanakan kegiatan disebut *trails walker*. Adapun untuk membantu pembuatan *Math Trails*, aplikasi mobile *MathCityMap* digunakan sebagai media untuk membantu siswa mengeksplorasi matematika dalam suatu perjalanan di sekitar mereka. *MathCityMap* merupakan sebuah aplikasi *android/iOS* dengan berbasis pada GPS. Aplikasi *MathCityMap* menyediakan berupa lokasi/temuan permasalahan matematika dalam *Math Trails* yang akan dijadikan sebagai titik point permasalahan yang akan siswa selesaikan (Ismaya et al, 2018).

Dalam The *MathCityMap-Project*, siswa dapat mempelajari matematika melalui komunikasi, koneksi, penalaran, dan pemecahan masalah. Proyek ini cocok dengan pendidikan informal dan juga mempopulerkan matematika melalui kegiatan pembelajaran di luar sekolah. Tugas luar ruangan harus autentik, yaitu terhubung dengan objek dalam kehidupan nyata, dan hasilnya harus dapat diperiksa kebenarannya. Masalah yang diambil hampir bisa dari mana saja, dan membentuk ide yang autentik tugas dapat dicapai dengan mendalami materi matematika. *MCM-Task* seharusnya berada di tempat nyata, dan informasi yang relevan hanya boleh diperoleh di tempat, sehingga masalah harus diselesaikan di sana, bukan di kelas. Proyek *Math Trails* harus menyenangkan dan menantang bagi pembuat tugas dan pemecah. Ini menunjukkan tugas berbentuk *Math Trails* dapat melatih perilaku untuk menarik kesimpulan dari informasi yang relevan dan menggunakan algoritma dasar untuk memecahkan masalah, serta menantang siswa dan menyemangati mereka untuk menikmati belajar matematika (Cahyono et al, 2015).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah dengan mendayagunakan *Math Trails* sebagai wadah penugasan persoalan matematika. Dengan *Math Trails* dapat diketahui tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematis yang kontekstual, nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa. Hasil dari penugasan tersebut yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan mengumpulkan sumber berupa artikel ilmiah, makalah, situs internet dan sumber lainnya yang relevan dengan kemampuan pemecahan masalah kontekstual dalam pembelajaran berbasis masalah menggunakan *Math Trails*. Teknik analisis data dalam penelitian meliputi 3 tahapan: Pertama, *organize* yakni mengumpulkan dan melakukan review terhadap literatur yang akan digunakan. Kedua, *synthesize* yakni menggabungkan hasil review literatur menjadi suatu ringkasan agar menjadi satu kesatuan yang padu, dengan mencari keterkaitan antar literatur. Ketiga, *identify* yakni mengidentifikasi permasalahan yang ada dalam literatur, guna mendapatkan suatu tulisan yang menarik untuk dibaca (Ismaya et al, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif bekerjasama memecahkan masalah serta berpikir kritis dalam permasalahan matematika adalah model pembelajaran berbasis masalah. Melalui model pembelajaran berbasis masalah siswa dilatih memecahkan masalah dan berpikir matematis.

Sesuai dengan pendapat tentang pembelajaran berbasis masalah yaitu masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir matematis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran. Kelebihan yang dimiliki oleh model pembelajaran berbasis masalah diantaranya yaitu bahwa melalui model pembelajaran berbasis masalah siswa mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir matematis, dan menikmati pembelajaran (Hartini & Ratnaningsih, 2016).

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak diperoleh dengan segera. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Agar siswa mampu memecahkan masalah dengan baik, maka diperlukan langkah-langkah dalam memecahkan masalah. Menurut Polya, ada empat langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah, yaitu *understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back*. Jika diartikan ke dalam bahasa Indonesia, keempat langkah itu yaitu, memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali (Winarti et al, 2019).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hartini & Ratnaningsih menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa menunjukkan bahwa langkah pertama yaitu *understanding the problem* adalah rata-rata tertinggi yang menunjukkan bahwa siswa mampu mengidentifikasi fakta-fakta yang terdapat dalam permasalahan. Namun pada langkah keempat yaitu *looking back* siswa memiliki rata-rata yang tergolong rendah. Rendahnya rata-rata pada langkah *look back and extend* menunjukkan bahwa siswa masih merasa kesulitan apabila harus mencari alternatif jawaban yang lain terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan apabila siswa masih kesulitan untuk mencari alternatif jawaban untuk suatu permasalahan matematis.

Hasil penelitian (Dewi & Septa, 2019) yang menggunakan metode penelitian *pretest-posttest control group design*, untuk variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran ekspositori sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah. Dari data awal, data akhir dan data peningkatan pada kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian (Sumartini, 2016) yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil penelitian (Suryani et al, 2020) apabila dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan juga dapat membuat siswa menjadi lebih aktif.

Dilihat dari hasil penelitian yang ada memang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih dinilai rendah. Siswa masih sulit untuk menemukan alternatif jawaban untuk suatu permasalahan. Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berdasarkan penelitian yang ada menunjukkan ada nya peningkatan dalam kemampuan siswa memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan siswa terbiasa dituntut untuk bisa lebih berpikir matematis apabila diberi suatu permasalahan, karena model pembelajaran berbasis masalah memungkinkan siswa dapat meningkatkan kemandirian dalam berpikir menganalisa permasalahan (Suryani et al, 2020).

Pada pembelajaran juga diperlukan adanya sebuah inovasi, hal ini bertujuan agar tidak terjadi kebosanan pada siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran matematika di luar ruangan dapat

menjadi sebuah variasi untuk proses pembelajaran yang hanya belajar di dalam kelas. Dengan model pembelajaran berbasis masalah siswa dapat berlatih untuk memecahkan masalah yang langsung ada di sekitarnya bukan hanya teori di buku. *Math Trails* dapat menjadi salah satu desain pembelajaran matematika di luar kelas. Berdasarkan Rosanti & Harahap (2022), penerapan *Outdoor Learning Math* dengan Pendekatan *Math City Map* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penelitian lain dilakukan oleh (Edi & Nayazik, 2019) menunjukkan bahwa pembelajaran di luar kelas dapat meningkatkan hasil belajar saat diterapkan desain pembelajaran menggunakan *Math Trails* menjadi dua siklus. Pada siklus pertama siswa masih kesulitan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan soal cerita, menjadikan siswa kurang memahami perintah atau langkah-langkahnya. Terdapat perbedaan hasil antar kelompok siswa yang disebabkan karena siswa terburu-buru, berbeda cara mengukur, belum cermat dalam memahami permasalahan, atau tidak mengubah satuan panjang. Tetapi, saat di siklus dua siswa sudah ada peningkatan guru selalu memberikan refleksi /evaluasi aktivitas belajar siswa yang telah dilakukan, motivasi dan apresiasi kepada siswa yang aktif dalam diskusi.

Hasil penelitian (Hakim et al, 2022), dilakukan penelitian aktivitas *Math Trails* pada siswa sekolah dasar menunjukkan apabila ada perbedaan gender antara laki-laki dan perempuan dalam memecahkan masalah matematis. Pada pemecahan masalah tahap memahami masalah, kelompok yang beranggotakan laki-laki, cenderung lebih jeli dan kelompok perempuan cenderung memerlukan lebih banyak waktu untuk memahami masalah. Pada tahap menyusun rencana, terlihat bahwa kelompok laki-laki melakukan perencanaan yang lebih cepat dan akurat sedangkan kelompok perempuan cenderung lebih lama dalam merencanakan pemecahan masalah. Tahap melaksanakan rencana kelompok siswa laki-laki lebih sistematis dan cepat dalam menyelesaikan masalah, kelompok siswa perempuan cenderung lebih lambat dalam menyelesaikan masalah, namun tetap mampu menghasilkan solusi yang tepat. Terdapat kelemahan yang mendasar dari kedua kelompok gender dalam menyelesaikan masalah dalam konteks dunia nyata pada aktivitas *Math Trails*. Kurangnya intensitas pengenalan masalah yang kontekstual dengan eksperimen langsung menyebabkan kurangnya kepekaan tentang hal-hal yang diketahui dari sebuah masalah. Pada aktivitas *Math Trail*, kelompok laki-laki cenderung lebih dapat mengaplikasikan konsep matematika ke dalam permasalahan, sedangkan kelompok perempuan cenderung berpikir secara empirik dengan melakukan percobaan langsung tanpa perlu menggunakan konsep matematis yang rinci.

Dijelaskan dalam Barbosa dan Vale (2016), apabila sebagian besar siswa terlihat kesulitan untuk memecahkan masalah kontekstual berdasarkan kehidupan sehari-hari. Maka dengan itu sangat penting bagi guru yang ingin menggunakan *Math Trails* sebagai salah satu inovasi dalam pembelajaran untuk menentukan elemen jejak, serta jenis pertanyaan yang akan dirumuskan. Hal ini tidak mudah, karena sebelumnya membutuhkan pengetahuan dan pengalaman khusus yang tidak dimiliki siswa tersebut. Cahyono, Ludwig, dan Maree mengatakan ketajaman pandangan matematis merupakan salah satu masalah dalam proses perancangan tugas. Guru perlu latihan untuk membuat *MCM-Tasks* yang baik.

Dari beberapa hasil penelitian yang sudah ada diketahui bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibanding saat menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu diasah dengan memberikan soal kontekstual dalam kehidupan nyata, maka dengan menggunakan *Math Trails* dapat menjadi salah satu inovasi kegiatan pembelajaran di luar kelas. Dengan menggunakan *Math Trails* siswa lebih termotivasi untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Edi dan Nayazik tahun 2019 yang menyebutkan apabila dengan

menggunakan *Math Trails* mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Penelitian lain oleh Cahyono dan Ludwig (2016) mengungkapkan apabila aktivitas *Math Trails* yang berbantuan aplikasi *MathCityMap* memotivasi siswa secara intrinsik untuk belajar matematika. Beberapa masalah nyata atau kontekstual dalam model pembelajaran berbasis masalah yang terdapat pada *Math Trails* mendorong siswa supaya lebih mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, karena memberikan ruang kepada siswa untuk menemukan sendiri solusi dari permasalahan yang disediakan dan mendorong siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara sistematis.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari studi literatur penulis, dapat disimpulkan model pembelajaran berbasis masalah dengan adanya aktivitas yang kontekstual *Math Trails* berbantu aplikasi *Mobile MathCityMap* dapat memberikan kegiatan pembelajaran aktif, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan sikap positif terhadap matematika, dan meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa. Hal ini dikarenakan pembelajaran di luar kelas membantu siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dan menjadi perantara antara teori dalam buku terhadap kenyataan yang ada. Salah satu pembelajaran di luar kelas yaitu dengan menggunakan *Math Trails*. Proses pembelajaran yang dilakukan dengan pembelajaran berbasis masalah ada empat langkah untuk memecahkan masalah, yaitu (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; (4) memeriksa kembali. Dengan adanya langkah-langkah ini maka siswa akan dengan mudah menyelesaikan masalah kontekstual pada *Math Trails*. Walaupun siswa masih sedikit kesulitan untuk memecahkan masalah yang bersifat kontekstual dikarenakan siswa tidak terbiasa. Saran untuk penelitian selanjutnya, peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode penelitian lain seperti metode penelitian tindakan kelas yang dapat melihat langsung tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan *Math Trails*.

REFERENSI

- Barbosa, A., & Vale, I. (2016). Math Trails: meaningful mathematics outside the classroom with pre-service teachers. *Journal of the European Teacher Education Network*, 11, 63-72.
- Cahyono, A. N., & Ludwig, M. (2016). Examining motivation in mobile app-supported Math Trail environments. *Proc. ICMI-EARCOME 7*, (February), 151-158.
- Cahyono, A. N., Ludwig, M., & Marée, S. (2015). Designing mathematical outdoor tasks for the implementation of The MathCityMap-Project in Indonesia. *In pursuit of quality mathematics education for all: Proceedings of the 7th ICMI-East Asia Regional Conference on Mathematics Education* (hal. 151-158).
- Chen, H. W. (2013). Applying social networking and Math Trails to third grade mathematic class. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 4(3), 361
- Dewi, P. S., & Septa, H. W. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan pembelajaran berbasis masalah. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31-39.
- Edi, T. M., & Nayazik, A. (2019). Penerapan "Rute Emas" sebagai salah satu desain Math Trail untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 273-292.

- Hakim, A. R., Asikin, M., & Cahyono, A. N. (2019). Aktivitas Math Trail berbantuan aplikasi mobile untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, hal. 109-114).
- Hakim, A. R., Rochmad, R., & Isnarto, I. (2022, February). Kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar dalam aktivitas Math Trail. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, hal. 150-157).
- Hartini. S. & Ratnaningsih. N. (2016). Implementasi model Problem Based Learning dan pengaruhnya terhadap kecemasan peserta didik, kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematik. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Indarwati, D., Wahyudi, W., & Ratu, N. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan problem based learning untuk siswa kelas V SD. *Satya Widya*, 30(1), 17-27.
- Ismaya, B. F., Cahyono, A. N., & Mariani, S. (2018). Kemampuan penalaran matematika dengan Math Trail project berbantuan MathCityMap. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, Yogyakarta*.
- Ivane. D. P. & Dewi. N. R. (2022). Kajian teori: kemampuan pemecahan masalah siswa SMP ditinjau dari Self-Regulated Learning pada pembelajaran Preprospec berbantuan TIK. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, hal. 290-296).
- Rosanti, F. (2022). Pengaruh Outdoor Learning Math dengan pendekatan Math City Map terhadap kemampuan pemecahan masalah pada kelas XII SMK YAPIM Pinang Awan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1387-1402.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 148-158.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119-130.
- Winarti, E. R., Waluya, B., Rochmad, & Kartono. (2019). Pemecahan masalah dan pembelajarannya dalam matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258-274.

INTEGRASI MATEMATIKA BANGUN RUANG PRISMA SEGITIGA UNTUK SISWA BERPIKIR KRITIS

Adi Satrio Ardiansyah, Iqbal Maulana Putra, Muhammad Ikhwan*

Universitas Negeri Semarang

*ikhwanm2020@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Budaya merupakan sesuatu hal yang unik dan dapat menjadi pengenalan atau identitas dari suatu daerah. Budaya juga berkaitan erat dengan pendidikan. Hal ini dikarenakan budaya dapat dijadikan media pembelajaran dan juga sekaligus belajar mengenai budaya tersebut. Budaya sebagai media pembelajaran dapat digunakan untuk memudahkan guru dalam menjelaskan konsep terutama konsep matematika. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan budaya biasa dikenal dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menjembatani pembelajaran matematika melalui budaya setempat. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi kebudayaan Rumah Adat Jawa Tengah Modern dan mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang ada pada unsur-unsur bangunan dari Rumah Adat Jawa Tengah Modern. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa unsur-unsur bangunan seperti atap dari Rumah Adat Jawa Tengah Modern memuat konsep geometri yang dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran matematika pada materi: bangun ruang seperti prisma segitiga.

Kata kunci: Eksplorasi; Etnomatematika; Rumah Adat Jawa Tengah Modern

ABSTRACT

Culture is something that is unique and can be an identifier or identity of an area. Culture is also closely related to education. This is because culture can be used as a medium of learning and also learn about the culture. Culture as a learning medium can be used to facilitate teachers in explaining concepts, especially mathematical concepts. Learning mathematics using a cultural approach is commonly known as ethnomathematics. Ethnomathematics is a mathematics learning approach that bridges mathematics learning through local culture. The purpose of this study is to explore the culture of the Modern Central Java Traditional House and to describe the mathematical concepts that exist in the building elements of the Modern Central Java Traditional House. This research is qualitative research with an ethnographic approach. The results of this study indicate that building elements such as the roof of the Modern Central Java Traditional House contain geometric concepts that can be implemented as a medium for learning mathematics in the material: building space like a triangular prism.

Key words: Exploration; Ethnomatematic; Central Java Traditional House

PENDAHULUAN

Pulau Jawa merupakan salah satu pulau di Indonesia yang memiliki keanekaragaman budaya, Lebih tepatnya pada Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. Salah satunya pada arsitektur bangunan rumah Jawa modern di daerah Kabupaten Kendal. Pada bagian atap rumahnya memiliki filosofi yang unik. Atap rumahnya memuat unsur bangun ruang yaitu prisma segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa warga kabupaten Kendal mempelajari konsep-konsep matematika sejak dahulu. Hal ini juga dilakukan secara turun temurun di dalam masyarakat sehingga sampai sekarang pun hanya beberapa rumah saja yang tidak menggunakan konsep arsitektur rumah ini. Hanya saja pemahaman tentang hal ini harus dikembangkan pada proses pembelajaran matematika sehingga nantinya dapat menghasilkan pengetahuan matematika yang nyata dan bermakna.

Etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya. Ini berarti etnomatematika bukan sekedar bicara tentang etnis atau suku. Pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis pada

budaya lokal dengan matematika sekolah. Jadi dapat diartikan bahwa etnomatematika adalah integrasi budaya dalam pembelajaran matematika atau dengan kata lain matematika yang berunsur budaya. Budaya yang diangkat tergantung di mana dan kepada siapa matematika itu diajarkan. Dengan asumsi bahwa etnomatematika yang diangkat sudah dikenal dan dapat membantu peserta didik dalam belajar matematika.

Zaenuri, dkk (2014) menjelaskan bahwa berbagai bentuk etnomatematika pada budaya masyarakat berelasi dengan konsep-konsep matematika, seperti aturan sinus dan aturan cosinus, luas dan keliling persegi panjang, persegi, jajar genjang, dan belah ketupat, luas permukaan dan volum kubus, prisma, limas, dan tabung, serta himpunan sehingga dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, baik di jenjang pendidikan dasar (SMP) dan menengah (SMA/SMK). Penelitian lainnya mendukung bahwa etnomatematika dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran dan tentu saja etnomatematika yang digunakan disesuaikan dengan konsep matematika yang terkandung di dalam bentuk etnomatematika itu sendiri. Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi peserta didik, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika. Karena Etnomatematika sudah dikenal oleh peserta didik sehingga dalam mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengaitkan bagian dari budaya yang sudah mereka kenal ke dalam suatu materi matematika dengan panduan yang diberikan guru akan lebih mudah.

Danoebroto (2012) menggunakan model pembelajaran matematika berbasis pendidikan multikultural yang dikembangkan dari lima dimensi pendidikan multikultural James Banks yaitu integrasi budaya dalam konten matematika, konstruksi pengetahuan matematika melalui konteks dan pemahaman budaya, kesetaraan pedagogik, mengurangi prejudice dan memberdayakan kultur sekolah yang kondusif. Pembelajaran matematika berbasis pendidikan multikultural bertujuan untuk mengoptimalkan prestasi belajar matematika sekaligus menumbuhkan kesadaran, kesepahaman, toleransi, saling pengertian dan semangat kebangsaan individu peserta didik sebagai bagian dari masyarakat yang multikultural.

Terdapat bentuk-bentuk hasil budaya masyarakat yang memuat konsep matematika dan dibangun menjadi sebuah pendekatan dalam pembelajaran. Pembelajaran ini yang kemudian disebut sebagai pembelajaran berbasis budaya. Tentu saja setiap bentuk etnomatematika disesuaikan dengan konsep matematika yang sepadan dan tidak menghambat peserta didik dalam mempelajari matematika. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dikemas sebaik mungkin.

Adanya matematika hubungan matematika dengan budaya (etnomatematika) sudah dapat memberikan kontribusi yang besar, karena pembelajaran matematika sendiri memungkinkan untuk saling berhubungan dengan budaya yang ada pada masyarakat. Hal ini timbul karena dari jaman dahulu masyarakat belajar dari pengalaman, kemudian melakukan hal yang menurutnya tepat. Dengan tujuan memudahkan pembangunan dan kekuatan bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan pendekatan sosiokultural yang membantu peserta didik dalam memahami materi yang diberikan karena siswa merasa hal tersebut lebih nyata dan menarik karena dapat melihat budaya yang ada di bangsanya dengan menggunakan acuan budaya mereka sendiri sebagai bahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang baik.

Dengan penelitian ini diharapkan pengetahuan tentang matematika bukan hanya tentang pembelajaran yang formal saja melainkan menghubungkannya dengan aspek sosial. Hal ini dapat menjadi perhatian untuk pemerintah agar etnomatematika dapat dimasukkan kedalam kurikulum sekolah. Dengan adanya etnomatematika dalam kurikulum matematika mungkin saja dapat memberikan hal yang baru pada stigma kalau matematika itu sulit dan membuat pusing menjadi pembelajaran yang lebih

menyenangkan. Selain itu etnomatematika juga dapat memperkenalkan budaya bangsa kita kepada siswa, tentunya dapat menimbulkan kecintaan siswa kepada bangsa Indonesia.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis ingin mengadakan penelitian dengan tujuan untuk menunjukkan konsep matematika yang ada pada arsitektur rumah jawa modern lebih tepatnya pada bagian atapnya dan bagaimana pemanfaatan konsep matematika tersebut pada rumah jawa modern dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif merupakan penelitian kualitatif merupakan penelitian yang naturalistik, dalam penelitian naturalistik peneliti sendiri yang menjadi instrumen utama yang terjun langsung ke lapangan untuk mendapatkan sebuah data melalui observasi dan wawancara sebagaimana adanya tanpa dimanipulasi (Nasution, 2003 : 54). Pendekatan etnografi kualitatif, dimana pendekatan secara empiris dan teoritis dengan tujuan mendapatkan deskripsi mendalam tentang rumah adat Jawa Tengah Modern serta nilai-nilai leluhur yang ada berdasarkan penelitian lapangan (*field work*) dalam periode waktu tertentu yang intensif. Metode penelitian yang dilakukan adalah observasi dan wawancara. Waktu penelitian dilaksanakan mulai pertengahan September 2022 yang dilakukan di Kabupaten Kendal Jawa Tengah yang merupakan rumah adat Jawa Modern di Kendal yang memiliki bagian atap seperti prisma segitiga. Peneliti meneliti tentang konsep bangun ruang yang terdapat pada arsitektur bangunan rumah adat Jawa Tengah Modern. Instrumen peneliti yaitu pedoman wawancara, wawancara dilakukan kepada pemilik rumah adat Jawa Tengah Modern yang ada di Kendal yang memahami tentang seluk beluk rumah adat Jawa Tengah Modern tersebut. Penelitian ini diawali dengan observasi pada tempat yang dilakukan penelitiannya, dilanjutkan menyusun instrumen berupa pedoman wawancara, melakukan validasi instrumen, menentukan narasumber (responden) yang memiliki pengetahuan luas tentang budaya adat yang ada di Kendal khususnya rumah adat Jawa Tengah Modern, menentukan waktu untuk melakukan wawancara, pelaksanaan wawancara kepada pemilik rumah adat Jawa Tengah Modern.

Pada teknik pengumpulan data, kami melakukan uji kelayakan dengan memberikan lembar observasi kepada ahli, yaitu : dosen atau mahasiswa yang melanjutkan S2, praktisi atau guru, murid. Instrumen yang dinilai mencakup kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, kelayakan materi, dan kelayakan penyajian. Instrumen penilain yang kita pilih nantinya dapat menjadikan kelayakan jika dicetaknya bahan ajar.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif. Diawali reduksi data dengan menuliskan dan menelaah data rekaman hasil wawancara kemudian menyeleksi data yang diperlukan. Langkah selanjutnya adalah proses analisis dengan mengaitkan bagian-bagian yang ada pada rumah adat Jawa Tengah Modern dengan matematika. Hasil analisis disajikan ke dalam beberapa bagian. Setiap bagian berisi deskripsi mengenai satu bagian rumah adat Jawa Tengah Modern beserta aspek-aspek matematis yang terkandung di dalamnya. Proses analisis data diakhiri dengan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnomatematika yang dikatakan oleh D'Ambrosio (2001), terdapat beberapa konsep matematika yang masyarakat praktikan dalam kehidupan salah satunya pada atap bangunan rumah jawa modern. Jadi etnomatematika dalam penelitian ini adalah konsep matematika yang masyarakat aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini bagian dari budayanya adalah dimana bagian atap rumah jawa modern itu terdiri dari beberapa bagian yaitu genteng, reng (bagian yang

ditumpangi oleh genteng), usuk (bagian yang menopang reng tadi). kemudian yang terakhir adalah blandar (bagian utama dari atap rumah Jawa modern) bagian yang menopang bagian-bagian tadi.

Menurut masyarakat di daerah yang kami adakan penelitian yaitu daerah kabupaten Kendal bagian atap rumah merupakan bagian yang sangat penting dan sakral. Uniknya saat proses pemasangan atap tersebut dilakukan secara gotong royong kadang saja sampai berhari-hari dan mereka yang bergotong royong juga merasa sukarela melakukannya karena saat mereka membangun rumah pasti warga sekitar rumah juga akan membantu saat proses pemasangan atap. Hal ini tentunya keuntungan bagi pemilik rumah karena mengurangi biaya pemasangan atap rumahnya dan warga yang ikut gotong royong juga dapat menerima bantuan saat mereka membangun rumah.

Karena ingin membuat bahan ajar yang menarik, kami menghubungkan dengan etnomatematika yang ada di sekitar daerah. Rumah adat Jawa Tengah modern menurut kami menarik untuk dijadikan bahan ajar materi prisma segitiga dalam penerapan etnomatematika. Pada proses pengamatan kami melakukan wawancara terlebih dahulu kepada pemilik rumah dan pembuat rumah tersebut. Tujuan kami untuk mendapat informasi lebih mendalam mengenai rumah adat Jawa Tengah modern. Setelah mendapatkan informasi yang cukup kami membuat bahan ajar sesuai materi prisma segitiga. Kemudian kami melakukan uji kelayakan terkait bahan ajar dengan memberikan lembar observasi kepada ahli, praktisi, dan murid. Hasil yang didapatkan cukup memuaskan dan dapat dikembangkan lagi kedepannya.

Konsep Matematika

Konsep bangun ruang pada Struktur bangunan Rumah adat Jawa Tengah Modern, berdasarkan hasil kajian dapat ditentukan konsep-konsep matematika yang terdapat pada komponen struktur bangunan Rumah adat Jawa Tengah Modern, diantaranya: konsep bentuk-bentuk bangun ruang, Dalam kegiatan mengamati bentuk pada rumah adat Jawa Modern. Pada bagian atap berbentuk prisma kemudian bagian atap dihubungkan dengan kayu sebagai rusuk pada bangun prisma segitiga, jumlah rusuknya ada 9, yang mempunyai makna walisongo dan pada puncaknya bernama sunan. Disini kita dapat mengetahui bentuk prisma segitiga dalam atap rumah adat Jawa Tengah modern ini, kita dapat melihat bagian-bagian prisma segitiga, Jenis prisma ini mempunyai sejumlah karakteristik meliputi: Bentuk alas dan atap prisma bersifat kongruen, Alas dan atap prisma berbentuk segi-n. Semua sisi tegak prisma berbentuk segi empat, Terdiri dari 3 buah persegi panjang dan 2 buah segitiga. Jumlah rusuk prisma segitiga adalah 9 rusuk. Rusuk tegak yang sama panjang dan sejajar.

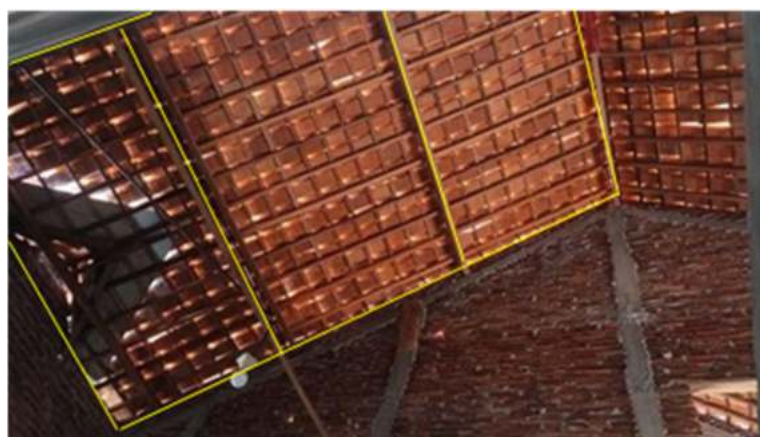
Pada bahan ajar yang kami buat mencakup konsep-konsep bangun prisma segitiga. Misal dihubungkan dengan jika lebar rumah sekian maka berapakah panjang bagian rusuk yang berada pada atap rumah. Hal ini mencakup konsep yaitu rusuk berada pada atap rumah sehingga otomatis memiliki panjang yang sama dengan lebar rumah. Selain konsep di buku ajar juga berisikan rumus dan latihan soal yang dapat dikerjakan oleh siswa.



Gambar 1. Bagian depan rumah



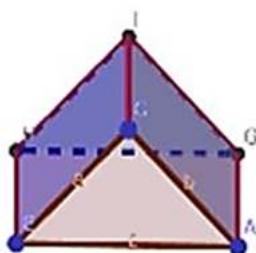
Gambar 2. Bagian samping rumah



Gambar 3. Atap rumah dilihat dari dalam



Gambar 4. Atap samping rumah



Gambar 5. Bangun prisma segitiga

Tabel 1. Hasil Pengambilan Foto/ Posisi Terhadap Konsep Matematika

Nomor Gambar	Pengambilan Foto/ Posisi	Konsep Matematika
1.	Bagian depan rumah	-Bangun ruang prisma segitiga
2.	Bagian belakang rumah	-segiempat -Bangun ruang prisma segitiga
3.	Bagian dalam rumah	-Trapesium -Trapesium -Rusuk pada prisma segitiga
4.	Bagian samping rumah	-Segitiga -Rusuk prisma segitiga
5.	Bangun prisma segitiga	Bangun prisma segitiga

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan diatas. Maka dapat disimpulkan bahwa 1)Terdapat konsep bangun ruang didalam rumah adat jawa modern, 2)Konsep matematika yang ada dalam rumah adat jawa modern dapat diaplikasikan kedalam pembelajaran matematika khususnya bangun ruang prisma segitiga. Dengan demikian pembelajaran akan menjadi lebih bermakna karena mereka mendapatkan suatu pengetahuan budaya dari materi matematika yang mereka pelajari.

Selain itu untuk konsep materi bangun ruang prisma segitiga juga dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran bidang datar yaitu segitiga dan persegi panjang. Berdasarkan hasil penelitian ada yang ingin kami sampaikan yaitu: konsep matematika (Etnomatematika) pada atap rumah Jawa Tengah modern dapat diaplikasikan dalam pembelajaran untuk memperkenalkan budaya lokal, diharapkan akan ada penelitian lebih lanjut tentang hal ini karena masyarakat Jawa Tengah sebenarnya memiliki

kebudayaan yang menggunakan perhitungan didalamnya.

REFERENSI

D'Ambrosio, Ubiratan. (2001) *Ethnomathematics. Link Between Traditions and Modernity*. Rotterdam: Sense Publisher.

Putri, L.I, (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 4(1).

Masitoh, I., & Prabawanto, S. (2015). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 1–11. <https://doi.org/10.17509/eh.v7i2.2709>

Learning Students ' Creativity Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 52–66. <https://media.neliti.com/media/publications/317543-penggunaan-konteks-dan-pengetahuan-awal-abacf100.pdf>

Lestari, S. "Pembelajaran Kontekstual Bermedia Objek Nyata pada Perkalian dan Pembagian untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar." *Jurnal Pendidikan Sains*. 4 (2): 238-249. 2014.

PEMBELAJARAN ETNOMATEMATIKA, APLIKASI *MATH CITY MAP* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Inez Anggraini, Gea Dianara Chikita, Sayyida Adelia Febrianti*

Universitas Negeri Semarang

*sayyidayea@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami peningkatan pesat di segala bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Di abad ke-21 ini harus dilakukan inovasi untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan implementasi etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan implementasi etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* dalam pembelajaran terhadap pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan membandingkan artikel yang terbit pada tahun 2017-2022 tentang etnomatematika dan *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran etnomatematika dan penggunaan *Math City Map* dapat membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah; Etnomatematika; *Math City Map*

ABSTRACT

The development of science and technology continues to increase rapidly in all areas of life, including education. In the 21st century innovation must be carried out to develop problem solving skills by implementing ethnomathematics and using the *Math City Map* application in the learning process. The purpose of this study was to describe the implementation of ethnomathematics and the *Math City Map* application in the learning process to develop students' mathematical problem-solving abilities. The research method used in this study is the *Systematic Literature Review* (SLR) by comparing articles published in 2015-2022 on ethnomathematics and *Math City Map* on mathematical problem-solving abilities. The results of the study show that ethnomathematics learning and the use of the *Math City Map* can help develop students' problem-solving abilities.

Key words: Problem Solving Abilities; Ethnomathematics; *Math City Map*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami perkembangan di era revolusi industri 4.0 yang menciptakan tantangan-tantangan baru pada segala aspek kehidupan untuk mampu bersaing secara global, termasuk pada bidang pendidikan. Pada bidang pendidikan tantangannya ialah harus mampu mencetak sumber daya manusia (SDM) yang memenuhi tuntutan global. Untuk itu, pendidikan dikembangkan mengikuti perkembangan yang mengikuti abad ke-21. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi abad ke-21 merupakan salah satu latar belakang pengintegrasian kemampuan abad ke-21 dalam pembelajaran matematika. Keterampilan abad ke-21 mencakup kreativitas, inovasi, komunikasi, kolaborasi, pengambilan keputusan, keterampilan sosial, keterampilan lintas budaya, literasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), literasi kewarganegaraan, literasi media, berpikir kritis, belajar untuk belajar dan pemecahan masalah (Csapó & Funke, 2017). Pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai (Hendriana et al., 2017). Menurut NCTM (2000), kemampuan pemecahan masalah termasuk salah satu tujuan pembelajaran matematika dan merupakan bagian integral dari matematika itu sendiri, sehingga perlu ada di dalam pembelajaran matematika (Nuriyati & Supriadi, 2022).

Kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari beberapa indikator yang harus dicapai siswa, menurut Sumarmo (Rosita, 2013) yaitu: 1) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang

ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; 2) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematik; 3) menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika; 4) menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal; 5) menggunakan matematika secara bermakna.

Pembelajaran akan efektif jika guru bisa mempermudah penyampaian informasi, mengaitkan pengetahuan awal siswa, memotivasi dan apa yang direncanakan guru pada pembelajaran terlaksana sesuai dengan yang diharapkan. Untuk mengajarkan suatu ilmu pengetahuan, guru harus bisa mengaitkan materi dengan pengalaman kehidupan sehari-hari siswa. Siswa juga harus diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang dihadapi, sementara itu guru membimbing siswa yang membutuhkan bantuan dan berperan sebagai fasilitator. Salah satu inovasi pembelajaran matematika, etnomatematika, pembelajaran kontekstual berbasis budaya. Dengan menerapkan etnomatematika sebagai suatu pendekatan pembelajaran akan sangat memungkinkan untuk mengaitkan suatu materi yang akan dipelajari dengan budaya siswa sehingga pemahaman siswa terhadap materi tersebut menjadi lebih baik karena terkait langsung dengan budaya siswa yang merupakan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.

Pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan pemahaman, sikap, dan keterampilan serta perkembangan diri peserta didik (Wibowo, 2015). Kompetensi ini diharapkan dapat dicapai melalui berbagai proses pembelajaran di sekolah. Salah satu proses pembelajaran yang digunakan untuk mencapai kompetensi di atas adalah melalui pembelajaran di luar kelas (*outdoor learning*). Pembelajaran *outdoor learning* merupakan satu cara meningkatkan kapasitas belajar siswa. Siswa dapat belajar secara lebih mendalam melalui objek-objek yang dihadapi dibandingkan belajar di dalam kelas yang memiliki banyak keterbatasan.

Outdoor learning dengan berbantuan model pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang memotivasi siswa adalah pembelajaran matematika yang didesain dengan program MCM (*Math City Map*). *Math City Map* merupakan aplikasi *Android/iOS* dengan berbasis pada GPS. *Math City Map* memberikan lokasi/temuan permasalahan matematika yang akan dijadikan sebagai titik point permasalahan yang akan mereka selesaikan (Ismaya, Cahyono, and Mariani 2018). Belajar di luar kelas menggunakan aplikasi MCM (*Math City Map*) akan membantu anak untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, pembelajaran matematika di luar kelas lebih menantang bagi siswa dan dapat menjembatani antara teori di dalam buku dengan kenyataan yang ada di lapangan. Kualitas pembelajaran dalam situasi yang nyata akan memberikan peningkatan kapasitas pencapaian belajar melalui objek yang dipelajari serta dapat membangun keterampilan sosial dan personal yang lebih baik. Dengan pemilihan permasalahan-permasalahan yang dekat dengan budaya di kehidupan sehari-hari peserta didik, penggunaan etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* akan memudahkan peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis juga sebagai sarana pengenalan budaya lokal.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan implementasi etnomatematika dan *Math City Map* yang diperinci (1) untuk mendeskripsikan tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan; (2) untuk mendeskripsikan model dan media pembelajaran yang dipilih; (3) untuk mendeskripsikan trend penelitian pada tahun 2015-2022 terkait pendekatan pembelajaran etnomatematika dan penggunaan Aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Metode *Systematic Literature Review* ini merupakan sebuah metode yang sistematis, eksplisit dan reproduisibel yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan karya-karya hasil penelitian dan hasil pemikiran yang sudah ada. Pada penelitian ini peneliti melakukan serangkaian proses review dan identifikasi terhadap artikel-artikel yang relevan dengan kata kunci pada penelitian ini secara terstruktur. Pada penelitian disusun secara terstruktur dengan mengikuti langkah-langkah (Ika et al., 2022), antara lain sebagai berikut. Pertama, yaitu dengan menyusun pertanyaan riset atau *Research Question* (RQ) atau rumusan masalah. RQ dalam penelitian ini meliputi: 1) Apa saja tujuan, jenis, dan desain penelitian yang digunakan dalam artikel tentang pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dari tahun 2015-2022; 2) Apa saja model dan media pembelajaran yang dipilih dalam artikel mengenai pembelajaran etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dari tahun 2015-2022; serta 3) Bagaimana trend penelitian etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada tahun 2015-2022.

Langkah selanjutnya yaitu *Search Process* atau proses pencarian digunakan untuk mendapatkan sumber yang relevan dan digunakan untuk menjawab rumusan masalah atau *research question*. *Search process* digunakan dalam memperoleh data yang relevan untuk menjawab *research question*. Proses dilakukan menggunakan database *Google Scholar* dan Garuda dengan kata kunci etnomatematika, *Math City Map* kemampuan pemecahan masalah matematis, *ethnomathematics*, *mathematics problem solving ability*.

Langkah berikutnya adalah *inclusion and exclusion criteria*. Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat digunakan dalam penelitian SLR atau tidak. Kriteria eksklusi adalah kriteria yang apabila dijumpai menyebabkan objek tidak dapat digunakan dalam penelitian, Sedangkan kriteria inklusi ialah apabila terpenuhi dapat mengakibatkan calon objek penelitian. Pada penelitian ini kriteria inklusi meliputi artikel nasional atau internasional yang relevan dengan etnomatematika dan penggunaan *Math City Map* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, kesesuaian artikel lain dengan judul dan topik penelitian, artikel rujukan dipublikasi pada tahun 2015-2022, penggunaan bahasa pada artikel yang digunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Dan juga sebaliknya untuk kriteria eksklusinya.

Langkah berikutnya yaitu Penyaringan dan Kelayakan atau *Quality Assessment* (QA). Data yang diperoleh dievaluasi menurut kriteria penilaian berikut. QA dalam penelitian ini meliputi: 1) Apakah artikel diterbitkan pada tahun 2015-2022; 2) Apakah pada artikel menuliskan tujuan penelitian atau jenis penelitian atau desain penelitian yang digunakan; serta 3) Apakah pada artikel menuliskan model pembelajaran atau media pembelajaran yang digunakan. Dari masing-masing QA akan diperoleh jawaban ya atau tidak.

Langkah selanjutnya yaitu *data collection*. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan untuk direview berupa data primer, yaitu data yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, survei, atau menyesuaikan kebutuhan. Kemudian, *data analysis*. Data yang telah dikumpulkan, kemudian dianalisis mengacu pada RQ. Langkah terakhir adalah *deviation from protocol*. Selama penelitian terdapat perubahan yaitu memperhalus padanan kata untuk kata kunci pencarian di database.

HASIL DAN PEMBAHASAN

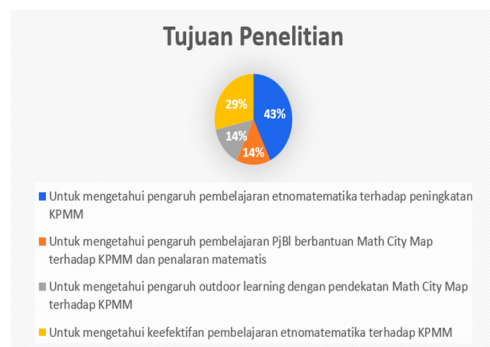
Tabel 1. Hasil Penelitian Terkait Pembelajaran Etnomatematika, Penggunaan Aplikasi *Math City Map* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Hasil Penelitian
Google Scholar	(Ismaya et al., 2018)	Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018, Nasional	Model pembelajaran PjBL dengan teknik <i>Math Trail</i> berbantuan aplikasi MathCityMap dapat memberikan kegiatan pembelajaran aktif, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik
Google Scholar	(Cahyaningrum et al., 2016)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional	Pembelajaran strategi <i>REACT</i> berbantuan modul etnomatematika memberikan hasil memuaskan berupa: ketuntasan klasikal mencapai 90%, peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dan karakter cinta budaya lokal.
Garuda	(Rosanti et al., 2022)	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Nasional	<i>Outdoor Learning Math</i> dengan Pendekatan <i>Math City</i> terbukti memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen (<i>Outdoor Learning Math</i> dengan Pendekatan <i>Math City Map</i>) dan kelas kontrol (metode pembelajaran ceramah).
Google Scholar	(Soewardi et al., 2018)	Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia, Nasional	Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika efektif dalam kemampuan pemahaman matematika siswa dengan tercapainya indikator pemahaman matematika yaitu dalam hal mengidentifikasi, menerjemah, menafsirkan simbol, memahami dan menerapkan ide matematis, membuat suatu eksplorasi, dan menyelesaikan masalah matematika.
Google Scholar	(Geni et al., 2017)	Unnes Journal of Mathematics Education Research, Nasional	Kemampuan pemecahan siswa dengan pembelajaran problem-based learning bernuansa etnomatematika lebih baik daripada pembelajaran konvensional dan meningkatkan cinta budaya lokal siswa kelas XI. Pemecahan masalah berdasarkan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu memecahkan masalah dengan baik, namun belum optimal dalam menyusun dan menerapkan berbagai strategi pemecahan masalah.
Google Scholar	(Zaenuri et al., 2019)	Journal of Physics: Conference Series, International Conference	Penerapan cooperative learning model bernuansa etnomatematika pada siswa kelas VIII SMP efektif untuk meningkatkan cinta budaya lokal dan KPMM siswa.
Google Scholar	(Supriyanti, Mastur, & Sugiman, 2015)	Unnes Journal of Mathematics Education, Nasional S3	Penerapan model pembelajaran ARIAS pada siswa kelas VII SMP menghasilkan rata-rata KPMM yang lebih baik daripada pembelajaran ekspositori, serta terdapat pengaruh keterampilan proses dan sikap cinta budaya lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah.

RQ1. Apa Saja Tujuan, Jenis, dan Desain Penelitian yang Digunakan dalam Artikel tentang Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dari Tahun 2015-2022?

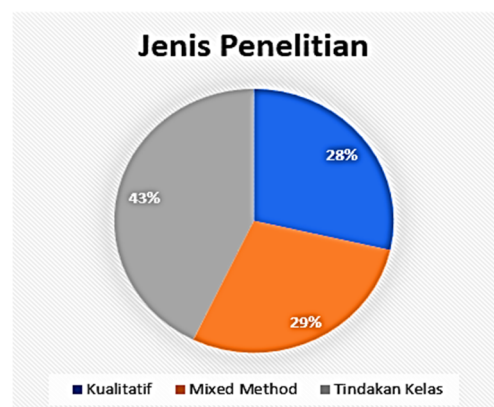
Pada gambar 1 di bawah ini, menunjukkan penelitian pada tahun 2015-2021 mengenai etnomatematika terhadap KPMM dan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM terdapat

perbedaan fokus penelitian. Ada 4 fokus penelitian yang ditemukan dari 7 artikel. Fokus penelitian untuk mengetahui pengaruh pembelajaran etnomatematika terhadap KPMM menunjukkan persentase sebesar 43%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pada tahun 2017-2021 tentang etnomatematika terhadap KPMM cenderung memfokuskan pada pengaruh penerapan etnomatematika terhadap KPMM. Sementara, fokus penelitian mengenai penerapan *Math City Map* terhadap KPMM cenderung memfokuskan pada pengaruh penerapan *Math City Map* terhadap KPMM.



Gambar 1. Tujuan penelitian

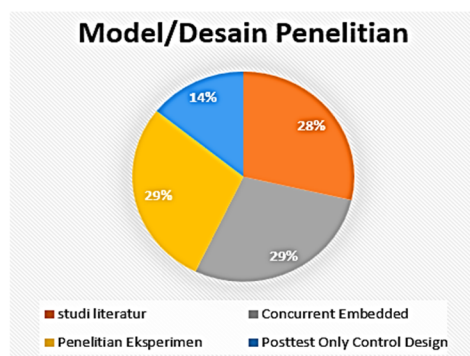
Pada gambar 2 di bawah ini, menunjukkan bahwa dari 7 artikel ada 3 jenis penelitian yang digunakan pada etnomatematika terhadap KPMM dan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM yang dipublikasi pada tahun 2015-2022 yaitu penelitian kualitatif, penelitian mixed method, dan juga penelitian tindakan kelas. Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang paling banyak dilakukan dengan persentase 43%. Selain fokus penelitian yang cenderung kearah keefektifan penerapan etnomatematika dan penggunaan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM terhadap KPMM, penelitian pada tahun 2015-2022 cenderung dilakukan dengan penelitian tindak kelas.



Gambar 2. Jenis penelitian

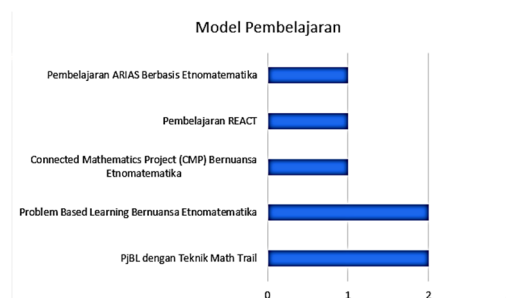
Kemudian gambar 3 di bawah ini, memberikan gambaran mengenai desain atau model penelitian yang digunakan untuk etnomatematika terhadap KPMM dan Penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM pada tahun 2015-2022. Terlihat bahwa desain penelitian dari ke 7 artikel yang kami *review* memiliki variasi design yang beragam. Dapat dilihat penelitian dengan desain penelitian eksperimen dan *concurrent embedded* cenderung digunakan pada penelitian mengenai etnomatematika terhadap KPMM dan penggunaan *Math City Map* terhadap KPMM. Dari kecenderungan penggunaan penelitian Tindakan

kelas dilanjutkan dengan menggunakan desain penelitian penelitian eksperimen dan *concurrent embedded*.



Gambar 3. Desain penelitian

RQ2. Apa Saja Model Pembelajaran yang Dipilih dalam Artikel Mengenai Pembelajaran Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dari Tahun 2015-2022?



Gambar 4. Model pembelajaran penelitian

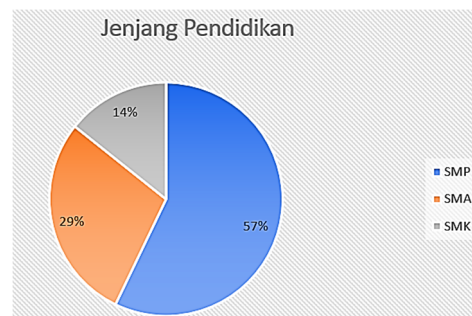
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2015-2022 mengenai pembelajaran etnomatika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa banyak ditemukan fokus penelitian yang mengarah pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika dan model *project based learning* pada pembelajaran dengan penggunaan Aplikasi *Math City Map* dengan tujuan utama untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Model pembelajaran *problem-based learning* bernuansa etnomatematika memfasilitasi siswa agar terekspos dengan permasalahan nyata di kehidupan mereka sehingga meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan menjadikan siswa lebih peka terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar mereka. Berbicara mengenai kehidupan dan lingkungan sekitar, maka hal tersebut tidak lepas dari budaya yang dapat diartikan sebagai cara hidup manusia. Matematika dan budaya merupakan hal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari manusia. Indonesia memiliki budaya yang beragam dan keberagaman tersebut jika ditinjau dengan seksama maka akan terungkap bahwa kebudayaan tersebut mengandung proses berpikir matematis. Contoh hal sederhana yang tidak disadari menggunakan konsep matematis seperti tradisi menghitung weton, motif geometris pada pakaian dan bangunan, rumah adat, dan masih banyak lagi.

Model pembelajaran *project-based learning* berbantuan aplikasi *Math City Map* memfasilitasi siswa untuk dapat belajar dimana saja dan pada objek yang nyata. Karakteristik dari PjBL yaitu sumber permasalahan bersifat otentik, diyakini bahwa dengan dihadapkan dengan permasalahan otentik peserta

didik akan terbiasa mengembangkan kemampuan penalarannya. Penggunaan *Math City Map* mengajak siswa untuk keluar langsung menemui objek nyata sembari melakukan pemecahan masalah yang disusun sedemikian rupa dalam aplikasi. Ini menjadikan pembelajaran menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Dalam skenarionya, guru dapat meninjau objek kebudayaan dan menginput soal dalam aplikasi *Math City Map*, kemudian siswa dapat melakukan penyelesaian masalah yang disediakan mengikuti titik-titik yang sudah diarahkan dalam aplikasi.

RQ3. Bagaimana Trend Penelitian Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Tahun 2015-2022?



Gambar 5. Jenjang pendidikan penelitian

Diagram diatas menunjukkan bahwa penelitian mengenai etnomatematika dan aplikasi *Math City Map* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada publikasi tahun 2015-2022. penelitian yang dilakukan pada jenjang SMP sebanyak 57%, SMA sebanyak 29%, dan pada jenjang SMK sebanyak 14%. Dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai etnomatematika dan aplikasi *Math City Map* cenderung dilakukan pada siswa SMP. Dari 7 artikel yang telah diulas, semua penulis penelitian berasal dari Indonesia. Penelitian etnomatematika di Indonesia banyak meneliti kemampuan pemecahan masalah siswa dan dikaitkan dengan bangunan tradisional, motif tradisional, permainan tradisional, dan sebagainya. Penelitian *Math City Map* banyak dikaitkan dengan pembelajaran yang menyenangkan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan *systematic literature review* dari 7 artikel yang dipublikasikan pada tahun 2015-2022, dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika dan penggunaan aplikasi *Math City Map* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

REFERENSI

- Cahyaningrum, N., & Sukestiyarno, Y. L. (2016). Pembelajaran REACT berbantuan modul etnomatematika mengembangkan karakter cinta budaya lokal dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 50-59.
- Geni, P. R. L., Mastur, Z., & Hidayah, I. (2017). Kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran Problem Based Learning bernuansa etnomatematika ditinjau dari gaya kognitif. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 11-17.

- Hakim, A. R., Asikin, M., & Cahyono, A. N. (2019). Aktifitas Math Trail Berbantuan Aplikasi Mobile untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, hal. 109-114).
- Ismaya, B. F., Cahyono, A. N., & Mariani, S. (2018). Kemampuan Penalaran Matematika dengan Math Trail Project berbantuan MathCityMap. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, Yogyakarta*.
- Rosanti, F., & Harahap, A. (2022). Pengaruh Outdoor Learning Math dengan pendekatan Math City Map terhadap kemampuan pemecahan masalah pada kelas XII SMK YAPIM Pinang Awan. *Cendekia*, 6(2), 1387–1402.
- Supriyanti, Mastur, Z., & Sugiman. (2015). Keefektifan model pembelajaran ARIAS berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 135–141.
- Waluya, S. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis pada pembelajaran berbasis etnomatematika. *Cendekia* 6(2), 1751–1760.

ANALISIS KEBUTUHAN INOVASI PEMBELAJARAN BERUPA MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SISWA SMP GUNA MENINGKATKAN LITERASI NUMERASI

Mita Adilla Kania*, Muhammad Reza Faza, Roro Eka Nuryanti,
Lailatul Izzati, Henny Martha Rini

Universitas Pekalongan

*mitasalsa28@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan merupakan bagian yang terpenting dari kehidupan terutama guna menghadapi *era society 5.0*. Namun, pendidikan di Indonesia pada penilaian PISA tahun 2018 menunjukkan tingkat literasi rendah. Hal ini dikarenakan metodologi serta orientasi kebijakan pendidikan yang masih mengejar standarisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran matematika dan media pembelajaran seperti apa yang dibutuhkan di SMP Negeri 1 Tirta. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tirta dengan menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitiannya adalah 29 siswa di SMP Negeri 1 Tirta serta teknik pengumpulan datanya menggunakan kuesioner berupa angket. Berdasarkan dari angket tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran saat ini cenderung membosankan dan kurang adanya inovasi. Dan berdasarkan penelitian terdahulu mendapatkan hasil bahwa guru dan siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Kurangnya pemahaman guru tentang penggunaan media pembelajaran menjadi faktor utama penghambat siswa dalam memahami materi pembelajaran di dalam kelas. Dengan demikian, perlunya guru yang mampu menciptakan suasana belajar yang kreatif dan inovatif serta menyenangkan bagi siswa terutama pada pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan literasi numerasinya. Pembelajaran tersebut dapat diwujudkan dengan menggunakan media pembelajaran berupa media audio visual dan powerpoint. Hasil dari penelitian ini adalah perlunya inovasi pembelajaran berupa media pembelajaran audio visual dan powerpoint matematika guna meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

Kata kunci : Literasi Numerasi; Analisis Kebutuhan; Media Pembelajaran; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

Education is the most important part of life, especially to face the era of society 5.0. However, education in Indonesia in the 2018 PISA assessment shows a low literacy level. This is because the methodology and orientation of education policies are still pursuing standardization. This study aims to determine the needs of mathematics learning media and what kind of learning media are needed at SMP Negeri 1 Tirta. This research was conducted at SMP Negeri 1 Tirta using descriptive qualitative research methods. The research subjects were 29 students at SMP Negeri 1 Tirta and the data collection technique used a questionnaire in the form of a questionnaire. Based on the questionnaire, it can be seen that current learning tends to be boring and there is a lack of innovation. And based on previous research, it was found that teachers and students experienced difficulties in learning mathematics. The teacher's lack of understanding about the use of instructional media is the main factor hindering students in understanding learning material in the classroom. Thus, the need for teachers who are able to create a learning atmosphere that is creative and innovative as well as fun for students, especially in learning mathematics in order to improve their numeracy literacy skills. This learning can be realized by using learning media in the form of audio-visual media and PowerPoint. The results of this study are the need for learning innovations in the form of audio-visual learning media and math PowerPoint to improve students' numeracy literacy skills.

Key words: Numerical Literacy; Needs Analysis; Learning Media; Mathematics Learning

PENDAHULUAN

Literasi numerasi menurut OECD (2013) dan Stacey (2011) adalah kemampuan seseorang individu merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Literasi numerasi membantu seseorang untuk mengenal peran matematika dalam dunia dan membuat pertimbangan maupun keputusan yang dibutuhkan sebagai warga negara. Ada tiga hal utama yang menjadi pokok pikiran dari konsep literasi numerasi, yaitu (1) kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang selanjutnya disebut sebagai proses matematika, (2) pelibatan penalaran matematis dan penggunaan konsep, fakta, dan alat matematika untuk

mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena, dan (3) manfaat dari kemampuan literasi matematika yaitu dapat membantu seseorang dalam menerapkan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari sebagai wujud dari keterlibatan masyarakat yang konstruktif dan reflektif.

Literasi numerasi mulai mencuat sejak adanya penyelenggaraan *Programme for International Student Assessment (PISA)* di Indonesia. *Program for International Students Assessment (PISA)* merupakan salah satu program yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* pada tahun 1990-an untuk memberikan informasi kepada pemerintah maupun pihak lainnya tentang keefektifan sistem khususnya dalam mempersiapkan masa depan siswa. Objek yang dikaji PISA dalam matematika tidak sebatas pada prestasi belajar, tetapi juga mengkaji kemampuan literasi numerasi. Faktor yang mempengaruhi capaian literasi numerasi di Indonesia meliputi faktor personal, faktor instruksional, dan faktor lingkungan (Syawahid & Putrawangsa, 2017).

Dari penilaian PISA tahun 2018 skor literasi numerasi di Indonesia sebesar 378 dengan skor rata-rata OECD 487. Hal tersebut mengakibatkan Indonesia menduduki peringkat ke 74 dari 79 negara, yang menunjukkan bahwa Indonesia mengalami penurunan di tingkat Internasional terutama di bidang literasi. Perhatian Indonesia terhadap literasi sudah dimulai ketika menteri pendidikan mengeluarkan Permendikbud nomor 23 tahun 2015 yang menandai perubahan orientasi KBM dari pemberantasan buta aksara kepada KBM untuk meningkatkan kemampuan literasi (Antoro, 2017). Hal tersebut belum cukup untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi sehingga kemampuan literasi numerasi masih tergolong sangat rendah.

Pembelajaran matematika adalah suatu aktivitas yang disengaja untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapai tujuan melalui kegiatan penalaran sehingga objek matematika yang abstrak dan bersifat sosio-kulturalis dapat tersampaikan dan tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai (Muhammad Istiqlal, 2017). Selain itu, materi matematika memerlukan pembahasan secara mendalam karena sebagian besar dari materi yang disampaikan berupa perhitungan bukan hanya teori saja. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi baru yang dapat diterapkan pada pembelajaran matematika untuk literasi numerasi siswa. Salah satu cara untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa yaitu dengan menggunakan media pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar siswa tidak merasa bosan sekaligus untuk meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan literasi numerasi karena media dan proses pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi dan mampu mendorong keberhasilan belajar siswa.

Media adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran demi mencapai tujuan pembelajaran (Karmiani, 2018). Media pembelajaran adalah salah satu faktor penting dalam proses belajar mengajar berupa suatu perangkat yang digunakan oleh guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi agar proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Penggunaan media pembelajaran secara tidak langsung dapat mempengaruhi ketertarikan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga nantinya hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Media pembelajaran memiliki beberapa manfaat dalam pembelajaran seperti membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, mempermudah guru dalam menjelaskan materi pelajaran, dan membantu dalam proses pembelajaran (Adawiyah dan Safrida, 2021). Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa media pembelajaran sangat penting digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti pada materi yang membutuhkan media agar dapat ditampilkan secara nyata yaitu matematika. Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Analisis Kebutuhan Inovasi

Pembelajaran Berupa Media Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMP Guna Meningkatkan Literasi Numerasi”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa terhadap inovasi pembelajaran berupa media pembelajaran pada pembelajaran matematika. Peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang dilakukan untuk memperoleh data dengan memperhatikan peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar sesuai dengan yang sebenarnya (Samsu, 2017). Subjek penelitian ini adalah siswa di SMP Negeri 1 Tirta yang berjumlah 29 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner berupa angket. Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang didalamnya terdapat pertanyaan yang akan diberikan kepada responden dan harus dijawab sesuai dengan keadaan yang sebenarnya (Ahlam dan Syariful, 2022).

Teknik analisis datanya mengacu pada model Huberman dan Miles (1992). Tahapan analisis datanya meliputi reduksi data (*data reduction*), display data, verifikasi dan kesimpulan (*conclusion and verification*). Menurut Sugiyono (2017) mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif yang paling sering digunakan adalah teks yang bersifat naratif. Penyajian data dilakukan agar lebih mudah memahami data yang diperoleh. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih kurang jelas menjadi jelas setelah diteliti, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Pada penelitian ini, reduksi data dilakukan dengan cara memilah data (angket), display datanya berupa teks naratif serta verifikasi dan kesimpulan berupa penjabaran analisis kebutuhan media pembelajaran pada pembelajaran matematika.

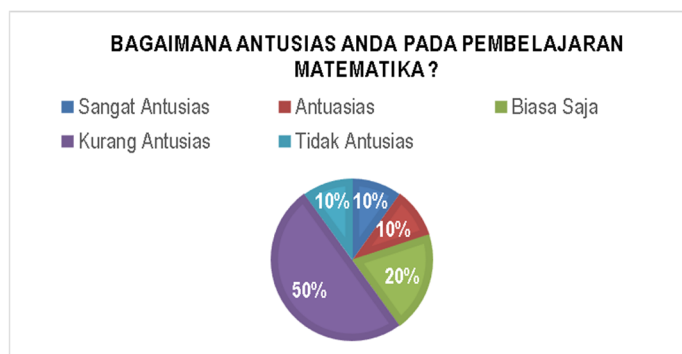
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 1 Tirta diperoleh bahwa pada pembelajaran matematika guru mengalami kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran yang interaktif, kreatif dan inovatif. Dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut guru merasakan keresahan tentang bagaimana cara memenuhi capaian kegiatan pembelajaran, tujuan pembelajaran, cara mengajar ketika pada saat itu, dan media yang bisa dipakai untuk menjelaskan materi pelajaran.

Analisis Kebutuhan Adanya Inovasi Metode Pembelajaran pada Pembelajaran Matematika dengan Angket

Hasil dari pengolahan data penelitian mengenai Analisis kebutuhan tentang perlunya inovasi pembelajaran berupa media pembelajaran pada pembelajaran matematika dengan menggunakan angket yang respondennya adalah 29 siswa SMP, selanjutnya data tersebut dideskripsikan sebagai berikut :

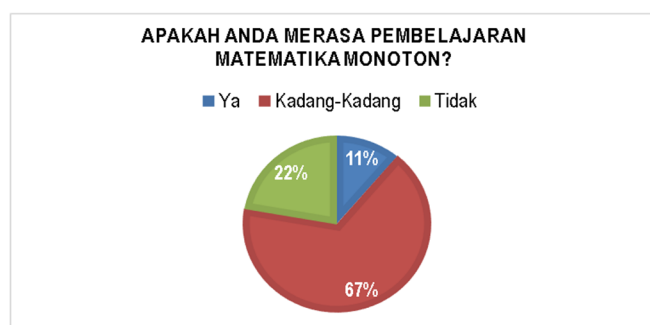
- a. Antusias Siswa pada Pembelajaran Matematika



Gambar 1. Antusias siswa pada pembelajaran matematika

Berdasarkan hasil angket pada gambar 1 tersebut dapat kita lihat bahwa antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika yang paling menonjol untuk ditampilkan adalah antusias yang kurang dengan persentase 44.8%. 24,1% responden mengatakan Biasa saja dengan pembelajaran Matematika, diperoleh masing-masing 10,3% responden mengatakan Antusias, tidak antusias dan sangat antusias dengan pembelajaran matematika.

b. Respon Siswa pada Pembelajaran Matematika



Gambar 2. Respon siswa pada pembelajaran matematika

Berdasarkan diagram pada gambar 2 tersebut dapat kita ketahui bahwa pada dasarnya siswa merasakan bahwa pembelajaran matematika di kelas masih dirasa monoton oleh siswa dengan persentase 66,6% dan sisanya 22,2% dan 11,1% memilih pilihan tidak dan ya.

c. Respon Siswa Terhadap Inovasi pada Pembelajaran Matematika



Gambar 3. Respon siswa terhadap inovasi pada pembelajaran matematika

Berdasarkan angket tersebut dapat kita ketahui bahwa siswa merasa membutuhkan adanya inovasi pada pembelajaran matematika yang berupa media pembelajaran, hal tersebut diperkuat dengan adanya angket diatas yang menunjukkan dengan persentase tertinggi dengan jawaban Ya yaitu 65,5%, serta diikuti dengan 27,5% siswa menyatakan Mungkin memerlukan inovasi pada pembelajaran matematika dan 6,8% tidak membutuhkan.

d. Keinginan Siswa Agar Guru Bisa Menggunakan Media Pembelajaran



Gambar 4. Keinginan siswa agar guru bisa menggunakan media pembelajaran

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat bahwa pada dasarnya siswa mengharapkan guru dapat memberikan inovasi pada pembelajaran yang berupa media pembelajaran terutama pada pembelajaran matematika, 41,3% mengharapkan adanya media yang berupa powerpoint (games), 31% mengharapkan adanya media yang berupa Audio Visual, dan Video pembelajaran dengan persentase 20,68%, serta 6,8% mengharapkan menggunakan media pembelajaran berupa *E-Learning*.

Berdasarkan dari hasil kuesioner dapat diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Tirto membutuhkan media pembelajaran yang dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Media pembelajaran yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu berupa audio visual dan powerpoint yang interaktif dengan game edukasi dan dari hasil kuesioner tentang kesulitan belajar matematika tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan karena berbagai faktor. Dengan adanya beberapa faktor tersebut diperlukan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman juga meminimalisir tingkat kebosanan, dengan berupa media pembelajaran yang aktif, inovatif dan kreatif.

Media pembelajaran berupa Powerpoint ataupun audio visual dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa dengan memecahkan suatu masalah matematika. Selain itu juga siswa mampu lebih cepat dalam memahami materi yang disajikan dan menganalisis serta mendiskusikan masalah untuk mendapatkan solusi atau jawaban, Oleh karena itu perlunya penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran matematika dalam pembelajaran matematika dengan langsung melibatkan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat meningkatkan keterampilan matematis yang membantu memecahkan masalah sehari-hari. Peningkatan kapasitas Literasi numerik mempengaruhi kualitas dan mutu pendidikan di Indonesia.

Media pembelajaran ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan kemampuan dan potensi siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Media pembelajaran yang menarik dan mudah digunakan

tersebut dapat diketahui bahwa siswa lebih tertarik belajar menggunakan media yang memiliki tampilan yang bagus dan kemudahan bagi guru dan siswa dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas. Hal ini dipertegas dengan uji coba terbatas yang peneliti lakukan kepada 20 siswa SMP Negeri 1 Tirto untuk menguji materi, sehingga siswa lebih mudah memahami, menerapkan dan menyelesaikan masalah terkait dengan materi matematika yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari data yang diperoleh peneliti dapat disimpulkan bahwa perlunya inovasi baru pada pembelajaran terutama pada pembelajaran matematika yang berupa media pembelajaran. Hal tersebut didukung dengan adanya kuesioner berupa angket dengan subjek 29 siswa SMP Negeri 1 Tirto yang mengatakan kurangnya antusias siswa dengan pembelajaran matematika karena pembelajaran yang monoton, sehingga peneliti memberikan solusi kepada guru dan siswa dengan adanya inovasi pada pembelajaran matematika yang berupa media pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa. Dari data diatas juga menunjukkan respon siswa yang menginginkan adanya media pembelajaran yang berupa powerpoint (*games*) dan audio visual pada pembelajaran matematika. Media pembelajaran tersebut memperoleh presentasi yang tinggi yang diharapkan siswa untuk dapat diterapkan saat pembelajaran berlangsung. Dengan adanya uji terbatas yang dilakukan peneliti kepada 29 siswa untuk menerapkan media tersebut menghasilkan bukti bahwa meningkatnya pemahaman siswa terkait materi yang diajarkan oleh pengajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa penyusunan artikel ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dewi Azizah, S.Pd.,M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan.
2. Sayyidatul Karimah. M.Pd. selaku Dosen pembimbing pada penelitian ini.
3. SMP Negeri 1 Tirto Pekalongan.
4. Teman-teman mahasiswa Universitas Pekalongan dan siswa-siswi yang telah membantu penulis menyelesaikan Artikel penelitian ini.

REFERENSI

- Adawiyah, R., & Safrida, L. N. (2021). Pengembangan dan Sosialisasi Game Edukasi Matematika Berbasis Android "GESIT" sebagai Alternatif Media Pembelajaran pada Masa Pandemi COVID-19. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 2(2), 83-92.
- Ahlam, M. N. H., & Fahmi, S. (2022). Analisis kebutuhan media pembelajaran matematika pada masa pandemi di SMP Negeri I Jetis. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 3, No. 1, hal. 137-144).
- Antoro, B. (2017). *Gerakan literasi Sekolah: Dari Pucuk Hingga Akar Sebuah Refleksi*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Faza, M. R., & Fathina, N. (2022). Analisis kebutuhan metode 3D pada pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan literasi numerasi pada siswa SMA. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 3, No. 1, hal. 259-268).

- Istiqlal, M. (2017). Pengembangan multimedia interaktif dalam matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 43-54.
- Karmiani, S. (2018). Penggunaan media komik berbahasa Inggris sebagai upaya meningkatkan kemampuan membaca pemahaman bahasa Inggris pada siswa kelas VIII SMPN 3 Teluk Kuantan. *JURNAL PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 2(6), 883. <https://doi.org/10.33578/pjr.v2i6.6514>
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Samsu. (2017). *Metode Penelitian : Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods Serta Research & Development*. Jambi: PUSAKA.
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95-126.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- Syawahid, M., & Putrawangsa, S. (2017). Kemampuan literasi matematika siswa SMP ditinjau dari gaya belajar. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 222-240.

KAJIAN LITERATUR TENTANG PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CORE TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Ari Widyanti

Universitas Pekalongan, Indonesia

ariwidianti2019@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran CORE terhadap pemahaman konsep matematis. Teknik literatur *review* yang digunakan dengan desain *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta Analysis* (PRISMA) sebagai metode pengumpulan, dan penulisan hasil kajian. Kata kunci yang digunakan adalah "penerapan model pembelajaran CORE terhadap pemahaman konsep matematis di SMP". Sumber data penelitian berupa artikel-artikel jurnal nasional dalam tahun 2019-2022. Diperoleh 3.250 artikel pada pencarian awal, namun hanya 5 artikel yang masuk kriteria kata kunci. Penerapan model pembelajaran CORE terhadap pemahaman konsep matematis pada pelaksanaannya sudah sesuai dengan teori-teori yang dijadikan rujukan. Penerapan model pembelajaran CORE dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Kata kunci: Kajian Literatur; Model Pembelajaran CORE; Pemahaman Konsep Matematis

ABSTRACT

This study aims to describe the application of the CORE learning model to understanding mathematical concepts. The literature review technique used is the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta Analyzes (PRISMA) design as a method of collecting and writing the results of the study. The keyword used is "the application of the CORE learning model to understanding mathematical concepts in junior high school". Sources of research data are articles in national journals in 2019-2022. 3,250 articles were found in the initial search, but only 5 articles met the criteria. The application of the CORE learning model to understanding mathematical concepts in its implementation is in accordance with the theories that are used as references. The application of the CORE learning model can improve understanding of mathematical concepts.

Key words: Literature Review; CORE Learning Model; Understanding Mathematical Concepts

PENDAHULUAN

Kajian literatur adalah sebuah uraian deskripsi tentang literatur-literatur yang relevan dengan bidang atau topik tertentu (Pratela et al). Kajian literatur ini memberikan tinjauan mengenai apa yang telah dibahas atau dibicarakan oleh peneliti atau penulis sebelumnya, teori-teori dan hipotesis yang mendukung, permasalahan penelitian yang diajukan atau ditanyakan, metode dan metodologi yang sesuai. Sedangkan pendidikan sebagai suatu usaha untuk menjadikan kehidupan bangsa yang berkualitas dan bermanfaat. Manusia yang mempunyai kualitas akan menjadi salah satu aset yang berharga dalam lingkup pendidikan. Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 mendefinisikan pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta kemampuan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Prasela et al., 2020).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dibelajarkan di sekolah mulai dari jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah atas. Salah satu tujuan pembelajaran matematika berdasarkan yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan dalam memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Berdasarkan hal tersebut, siswa diharapkan bisa

mengaitkan dan menghubungkan konsep matematika dengan konsep sebelumnya, memahami konsep matematika itu sendiri. (Auliani et al., 2018)

Salah satu tujuan pembelajaran matematika dalam Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 58 tahun 2014 adalah siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematis yang didalamnya terdapat kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah. Kompetensi tersebut dicapai jika siswa mampu mempelajari matematika secara runtut dan berkesinambungan. Kemampuan dalam memahami konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa supaya lebih mudah dalam mempelajari matematika tingkat lanjut. (Asih et. al., 2019) Pemahaman konsep tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Pengertian Pemahaman Konsep dari beberapa sumber buku dan referensi berikut

- a. Pemahaman konsep menurut Sanjaya (2007) dalam Winarto, Asnawati, Wijaya (2019: 370) tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.
- b. Menurut Ditasari et. al. (2022) "Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah matematika, karena dengan pemahaman konsep peserta didik dapat membentuk pengetahuannya sendiri serta mampu mengungkapkan menggunakan bahasanya sendiri".
- c. Menurut Pratiwi et. al. (2019) "Pemahaman konsep merupakan pemahaman tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep, yaitu arti, sifat, dan uraian suatu konsep dan juga kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak teori-teori dasar".
- d. Menurut Sania, et. al. (2021) "Pemahaman konsep merupakan salah satu hal yang penting pada proses pembelajaran matematika".

Indikator siswa memahami konsep (Mawaddah dan Maryanti, 2016: 78) yaitu:

- (1) menyatakan ulang sebuah konsep
- (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya,
- (3) memberikan contoh dan non contoh suatu konsep,
- (4) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis,
- (5) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep,
- (6) menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Menurut Pollatsek (Sumarmo, 1987) dalam Hendriana dan Soemarmo (2014: 20) menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat:

- a. Pemahaman komputasional yaitu menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
- b. Pemahaman fungsional yaitu mengaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya. Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat tinggi.

Menurut Skemp (Sumarmo, 1987) dalam Hendriana dan Soemarmo (2014: 20) menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat:

- a. Pemahaman instrumental yaitu hafalan konsep/prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
- b. Pemahaman relasional yaitu mengaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.

Pengertian Model Pembelajaran CORE dari beberapa sumber buku dan referensi berikut definisi dan pengertian model pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending):

- a. Menurut Shoimin (2014), "model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran yang terdiri dari empat aspek, yaitu; (1) Connecting merupakan kegiatan mengkoneksikan informasi lama dengan informasi baru dan antar konsep. (2) Organizing merupakan kegiatan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi. (3) Reflecting merupakan kegiatan memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. (4) Extending merupakan kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan".
- b. Menurut Pratiwi, et. al. (2019), "CORE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Calfee dan Miller (2004) memiliki ciri dan keunggulan yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran. Model CORE adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan metode diskusi untuk mempengaruhi perkembangan pengetahuan dengan melibatkan siswa. Keempat elemen model pembelajaran CORE yaitu, Connecting, merupakan mengkoneksikan informasi lama dan informasi baru diantara konsep, Organizing, merupakan kegiatan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi, Reflecting, merupakan kegiatan untuk memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat, dan Extending, merupakan kegiatan untuk mengembangkan atau memperluas pengetahuan."
- c. Menurut Rossaline, et. al. (2019), "Model Kooperatif CORE adalah salah satu model pembelajaran tersebut. Model pembelajaran CORE yaitu model pembelajaran yang mencakup empat aspek kegiatan yaitu *Connecting*, *Organizing*, *Reflecting*, dan *Extending*. Adapun keempat aspek tersebut adalah *Connecting* (C) Merupakan kegiatan mengkoneksikan atau menghubungkan informasi lama dan informasi baru dan antar konsep. *Organizing* (O) Merupakan kegiatan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi. *Reflecting* (R) Merupakan kegiatan memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. *Extending* (E) Merupakan kegiatan untuk mengembangkan dan memperluas pengetahuan selama proses belajar mengajar berlangsung."

Aspek-aspek Model Pembelajaran CORE menurut Suyatno (2009) dan Mulyasa (2013) dalam Riadi (2022), aspek-aspek yang ada dalam model pembelajaran CORE adalah sebagai berikut.

a. *Connecting*

Connecting dapat diartikan menghubungkan. Maksud dari menghubungkan disini adalah suatu kegiatan yang dapat menghubungkan informasi lama dengan informasi yang baru dengan menggunakan konsep-konsep sesuai dengan materi pembelajaran yang dibelajarkan. Pada tahap connecting, guru mengaktifkan latar belakang pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya dengan meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dari guru atau menulis dari pengetahuan dan pengalaman mereka yang akan diterapkan untuk topik yang akan dipelajari. *Connecting* erat kaitannya dengan pembelajaran bermakna. Pembelajaran bermakna merupakan pembelajaran yang mengaitkan informasi atau materi baru dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif

seseorang. Struktur kognitif dimaknai sebagai fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa.

b. *Organizing*

Organizing berarti mengatur, mengorganisasikan, mengorganisir, dan mengadakan. *Organizing* merupakan kegiatan mengorganisasikan informasi-informasi yang diperoleh. Kegiatan yang dilakukan dengan mengorganisasikan pengalaman maupun ilmu yang diketahui siswa dengan materi yang dibelajarkan. Dapat dikatakan bahwa *organizing* merupakan kegiatan mengorganisasikan ide-ide atau mengumpulkan informasi untuk memahami materi dengan bimbingan guru. *Organizing* merupakan kegiatan mengorganisasikan ide untuk memahami materi. Pada tahap ini peserta didik mengorganisasikan informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri. Tahap *organizing* adalah kunci penting agar siswa aktif menciptakan, mengatur informasi/ ide dengan bimbingan guru. Penciptaan aktif ini semakin memperkuat metakognitif siswa dan kemampuan penalaran. Kegiatan ini dalam proses pembelajaran meliputi penyusunan ide-ide atau rencana setelah siswa menemukan keterkaitan dalam masalah yang diberikan, sehingga terciptanya strategi dalam menyelesaikan masalah.

c. *Reflecting*

Reflecting berarti menggambarkan, membayangkan, mencerminkan, mewakili, memantulkan dan memikirkan. Refleksi adalah cara berfikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dalam hal belajar di masa lalu. *Reflecting* merupakan kegiatan memikirkan kembali informasi yang sudah didapat. Pada tahap ini peserta didik mengedepankan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. *Reflecting* adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan dalam hal belajar di masa yang lalu. pada tahap *reflecting* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memikirkan kembali apakah hasil diskusi pada tahap *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki. Dengan memikirkan kembali pengetahuan apa yang sudah didapat, maka pemahaman konsep peserta didik sudah terbentuk. Kegiatan *reflecting* dalam proses pembelajaran dilakukan ketika siswa berada dalam satu kelompok diskusi. Dalam kegiatan ini, perwakilan dari kelompok diskusi diharapkan bisa memaparkan hasil diskusinya di depan kelas, dan yang lain memperhatikan dengan menyimpulkan materi baru tersebut, sehingga siswa bisa saling menghargai dan mengoreksi pekerjaan orang lain. Dengan demikian, diskusi dapat berjalan dengan baik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif siswa. Jadi, pada tahap *reflecting* siswa dapat memikirkan, menggali dan menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari.

d. *Extending*

Extending berarti memperpanjang, menyampaikan, mengulurkan, memberikan dan memperluas. Kegiatan untuk mengembangkan dan memperluas informasi, menggunakan konsep-konsep yang telah didapatkan, serta dapat menemukan sesuatu yang sesuai dengan konsep-konsep tersebut. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan tugas individu dengan mengerjakan tugas. *Extending* merupakan tahap dimana siswa dapat memperluas pengetahuan mereka tentang apa yang sudah diperoleh selama proses belajar mengajar berlangsung. Tahap *extending* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mensintesis pengetahuan mereka, mengaturnya dengan cara baru, dan mengubahnya untuk aplikasi baru. Perluasan pengetahuan tersebut harus disesuaikan dengan kondisi dan kemampuan yang dimiliki siswa. Tahap *extending* meliputi kegiatan dimana peserta didik menunjukkan bahwa

mereka dapat menerapkan belajar untuk masalah yang signifikan dalam pengaturan yang baru. Jadi, peserta didik dapat memperluas pengetahuannya melalui diskusi dan dapat menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal secara individu. Tahap *extending* merupakan tahap akhir dalam model pembelajaran CORE sehingga sangat dipengaruhi oleh tahap-tahap sebelumnya. Oleh karena itu, peserta didik harus bekerja sama secara efektif dan kooperatif untuk mencapai keberhasilan dalam belajar

Langkah-langkah model pembelajaran CORE menurut Shoimin (2014: 40) antara lain:

- a. Mengawali pembelajaran dengan kegiatan yang menarik siswa.
- b. Penyampaian konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa (*Connecting* [C]).
- c. Pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru (*Organizing* [O]).
- d. Pembagian kelompok secara heterogen (campuran antara yang pandai, sedang, dan kurang) yang terdiri dari 4-5 orang.
- e. Memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat dan dilaksanakan dalam kegiatan belajar kelompok siswa (*Reflecting* [R]).
- f. Pengembangan, memperluas, menggunakan, dan menemukan, melalui tugas individu, dengan mengerjakan tugas (*Extending* [E]).

Langkah-langkah model pembelajaran CORE menurut Shoimin (2014: 40) antara lain:

- a. Mengawali pembelajaran dengan kegiatan yang menarik siswa.
Cara yang dilakukan bisa menyanyikan lagu berkaitan dengan materi yang akan diajarkan.
- b. Penyampaian konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa (*Connecting* [C]).
- c. Pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru (*Organizing* [O]).
- d. Pembagian kelompok secara heterogen (campuran antara yang pandai, sedang, dan kurang) yang terdiri dari 4-5 orang.
- e. Memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat dan dilaksanakan dalam kegiatan belajar kelompok siswa (*Reflecting* [R]).
- f. Pengembangan, memperluas, menggunakan, dan menemukan, melalui tugas individu, dengan mengerjakan tugas (*Extending* [E]).

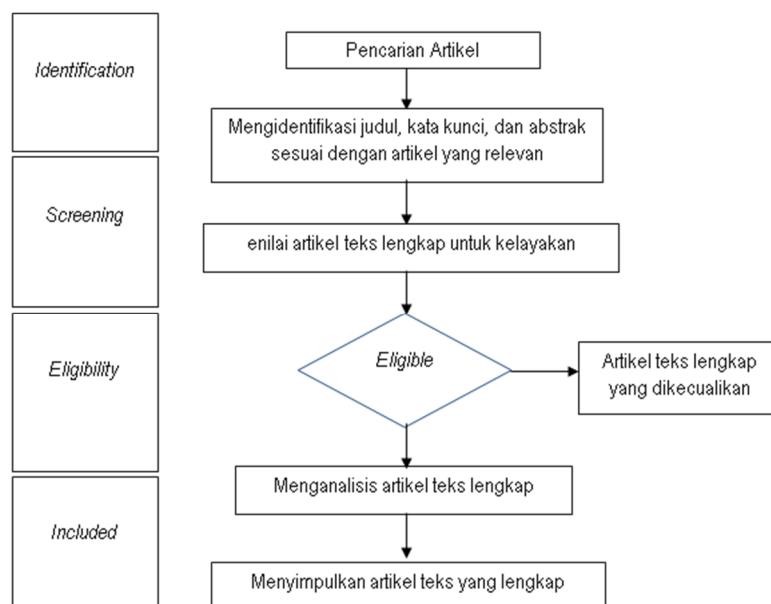
Menurut Shoimin (2014: 41) kelebihan dan kekurangan dari penggunaan model pembelajaran CORE antara lain:

- a. Kelebihan model pembelajaran CORE:
 - 1) Mengembangkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
 - 2) Mengembangkan dan melatih daya ingat siswa tentang suatu konsep dalam materi pembelajaran.
 - 3) Mengembangkan daya berpikir kritis sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan suatu masalah.
 - 4) Memberikan pengalaman belajar kepada siswa karena mereka banyak berperan aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna.
- b. Kekurangan model pembelajaran CORE:
 - 1) Membutuhkan persiapan matang dari guru untuk menggunakan model ini.
 - 2) Jika siswa tidak kritis, proses pembelajaran tidak bisa berjalan dengan lancar.
 - 3) Memerlukan banyak waktu.

- 4) Tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model CORE.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik literatur review yang digunakan dengan desain Preferred Reporting Items for Systematic Reviews & Meta Analyses (PRISMA) (Liberati A, et al., 2009), sebagai metode pengumpulan, dan penulisan hasil kajian. dengan prosedur penelitian disajikan pada Gambar 1 (Hidayah, et al, 2019). berikut ini



Gambar 1. Prosedur Penelitian

1. Tahap Identifikasi (*Identification*)
Tahap *identification* pada penelitian ini dengan cara mencari dan mengunduh artikel melalui google Scholar dengan mengetikkan kata kunci “penerapan model pembelajaran CORE terhadap pemahaman konsep matematis di SMP”. Pada periode 2019-2022 dari artikel-artikel yang didapat selanjutnya diidentifikasi judul, abstrak, dan kata kunci yang sesuai dengan artikel yang relevan.
2. Tahap *Screening*
Tahap *Screening* adalah menilai teks artikel lengkap untuk menentukan artikel yang layak sebagai subjek penelitian.
3. Tahap *Eligibility*
Tahap *Eligibility* adalah tahap menentukan artikel jurnal yang layak untuk dijadikan subjek penelitian. Dari artikel jurnal yang layak, selanjutnya akan dianalisis pada tahap included.
4. Tahap *Included*
Tahap *included* adalah melakukan analisis isi dari artikel jurnal sebagai subjek penelitian. Dari analisis semua artikel subjek penelitian kemudian disimpulkan, sebagai simpulan dari penelitian yang dilakukan ini.

Hasil identifikasi berdasarkan judul dan abstrak dari hasil pencarian artikel pada Google Scholar dengan kata kunci “penerapan model pembelajaran CORE terhadap pemahaman konsep matematis di SMP” pada rentang tahun 2019-2022, didapatkan 3.250 judul artikel. Selanjutnya setelah dibaca judulnya yang dipakai 5 judul artikel yang sesuai dengan kata kunci. Dari 5 judul

selanjutnya dilakukan penilaian lengkap, dan didapatkan 5 judul yang dinyatakan layak sebagai subjek penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian ditemukan 5 artikel yang dinyatakan layak sebagai subjek penelitian ini, selanjutnya dilakukan analisis konten artikel tersebut. 5 judul artikel secara rinci disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Artikel sebagai Subjek Penelitian

No.	Judul	Jurnal	Penerbit
1.	Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Menggunakan Model Pembelajaran Core	Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP) 2022 Vol. 6 No. 2 Universitas Muria Kudus	http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/index
2.	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMPN 30 Palembang Melalui Pembelajaran CORE	Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia 2019 Vol. 04, No. 02.	https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr
3.	Pengaruh Model Pembelajaran CORE (Connection, Organizing, Reflecting, Extending) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa	JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika) 2019 Vol. 05, No. 01.	http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/
4.	Penerapan Model Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 19 Padang	Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematik 2019 Vol. 08, No. 03.	Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematik
5.	Pemahaman Konsep Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, And Extending) Materi STATISTIKA pada Siswa Kelas VII	JP3 Universitas Islam Malang 2021 Vol. 08, No. 03.	JP3 Universitas Islam Malang

Dari ke-5 artikel tersebut nama penulis yang berjumlah 3 orang ada 4 artikel dan penulis yang berjumlah 2 orang terdapat 1 artikel. Tahun terbit artikel Model Pembelajaran Core terhadap Pemahaman Konsep Matematis yaitu pada rentang tahun 2019-2022. Artikel yang terbit tahun 2019 berjumlah 3 artikel, artikel yang terbit di tahun 2021 berjumlah 1 artikel artikel yang terbit di tahun 2022 berjumlah 1 artikel. Jumlah artikel Model Pembelajaran Core terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis terdiri dari 7-14 halaman. Artikel dengan 7 halaman terdiri dari 2 artikel, Artikel dengan 8 halaman terdiri dari 1 artikel, artikel dengan 10 halaman berjumlah 1 artikel, dan artikel dengan 14 halaman terdiri dari 1 artikel.

Pada artikel 1, Penelitiannya bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII di SMPN 5 Pati. Kendala besar siswa dalam mempelajari maupun memahami konsep matematis tersebut. Penyebab siswa sulit dalam memahami konsep matematis yaitu masih digunakannya konsep model pembelajaran yang langsung. Jadi, diperlukannya sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Oleh karena itu, dipilih model pembelajaran *Connecting-Organizing-Reflecting-Extending* (CORE). Populasi artikel ini yaitu siswa kelas VII di SMPN 5 Pati. Sampel artikel ini yaitu kelas VII-B dan VII-C yang dipilih

berdasarkan purposive sampling. Tes yang digunakan dengan tipe uraian dan akan dilakukan uji coba terlebih dahulu di kelas IX-B. Setelah melakukan analisis menghasilkan soal yang layak untuk digunakan untuk penelitian tahap selanjutnya. Analisis data menggunakan *Independent Sample T-test* dengan memanfaatkan aplikasi SPSS 25.0. Kesimpulannya bahwa penggunaan model pembelajaran *Connecting-Organizing-Reflecting-Extending* (CORE) dapat meningkatkan kemampuan terhadap pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan model pembelajaran langsung. Maka, penggunaan model pembelajaran CORE menjadi alternatif bagi para guru untuk melakukan pembelajaran kepada siswa sehingga pembelajaran menjadi aktif, lebih efektif, serta menyenangkan.

Pada artikel 2, Penelitiannya bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMPN 30 Palembang melalui Model Pembelajaran CORE. Jenis penelitian quasi experimental. Populasi artikel ini yaitu siswa kelas VII SMPN 30 Palembang dengan menggunakan teknik untuk pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Pada artikel ini kelas eksperimen yaitu Kelas VII 3 dan kelas VII 4 sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan pembelajaran langsung. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai instrumen artikel ini. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan N-Gain dan Uji-t. Hasil dalam artikel ini menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE lebih tinggi dari siswa yang mendapat pembelajaran biasa. (Pratiwi, Sari Indah., et al 2019)

Pada artikel 3, Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CORE terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen. Model pembelajaran kooperatif tipe Core untuk kelas eksperimen dan kooperatif tipe AIR untuk kelas kontrol. Instrumennya berupa soal tes berbentuk esai. Uji validitas dan uji reliabilitas sebagai uji instrumen. Uji hipotesis menggunakan uji-t didapat nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,925 > 2,0021$), artinya pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe CORE lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe AIR sehingga terbukti bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe CORE terhadap pemahaman konsep matematika siswa. (Rosalline et. al., 2019)

Pada artikel 4, Kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap siswa yaitu kemampuan pemahaman konsep. Namun kenyataannya pembelajaran masih berpusat pada guru, guru aktif memberikan informasi ke siswa, sedangkan siswa masih pasif dalam belajar. Sehingga akibatnya pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa rendah. Upaya yang dilakukannya yaitu untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE). Tujuannya adalah untuk mendeskripsikan apakah pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran CORE lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Berdasarkan hasil analisis data, disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran langsung dan siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada pemahaman konsep siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Demikian juga aktivitas belajar siswa juga meningkat setelah diterapkan model pembelajaran CORE. (Aldi dan Yaman, 2019)

Pada artikel 5, Tujuan penelitiannya adalah untuk mendeskripsikan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII pada materi Statistika melalui model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending*). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan

kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Pemilihan subjek penelitian dilakukan menggunakan metode purposive sampling yaitu pemilihan pertimbangan tertentu. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kategori pemahaman konsep matematis tinggi, sedang, dan rendah dilihat dari hasil tes. Instrumen yang digunakan pada yaitu lembar soal tes pemahaman konsep matematis, lembar observasi, lembar catatan lapangan, RPP, pedoman wawancara, dan lembar dokumentasi. Hasil yang diperoleh yaitu hasil tes yang dilakukan peserta didik setelah pembelajaran lebih baik dari rata-rata nilai pada materi sebelumnya, dimana rata-rata nilai materi sebelumnya yaitu 50 rata-rata nilai setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran CORE yaitu 70,56; subjek pemahaman konsep matematis tinggi telah memenuhi setiap indikator pemahaman konsep matematis dengan sangat baik, subjek pemahaman konsep matematis sedang memenuhi indikator pemahaman konsep matematis dengan baik, dan subjek pemahaman konsep matematis rendah memenuhi indikator pemahaman konsep matematis dengan cukup baik. (Sania et. al., 2021)

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pekalongan dan Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberi dukungan terhadap terlaksananya penelitian ini. Tim penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pengelola Jurnal Sandika yang telah memberi review dan masukan atas terbitnya artikel ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur tentang pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran Core pada siswa sekolah menengah pertama dapat disimpulkan bahwa dari 3.250 artikel yang terbit pada tahun 2019-2022 didapatkan 5 artikel yang sesuai dengan variabel-variabel yang ada di judul. Model pembelajaran Core dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah menengah pertama.

REFERENSI

- Aldi, B. O., & Yarman, Y. (2019). Penerapan model pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Padang. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 8(3), 172-178.
- Asih, E. S. B., Sutiarmo, S., & Wijaya, A. P. (2019). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 7(2), 146-157.
- Auliani, Karim, & Amalia R. (2018). Pengaruh model pembelajaran CORE terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VIII. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SENPIKA)*, Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, 4 Agustus 2018 (hal. 112-117).
- Ditasari, D. D., Ulya, H., & Wanabuliandari, S. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran Core. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 6(2).
- Hidayah, I., & Sukestarno. (2021). *Manipulatif konkret matematika di perguruan tinggi: sebuah review sistematis*. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Volume 4, hal. 470-475).
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., ... & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, 62(10), 1-34.

- Mawaddah, S., & Maryanti R. (2016). Kemampuan konsep siswa SMP dalam pembelajaran menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76-85.
- Prasela, N., Witarasa, R., & Ahmadi, D. (2020). Kajian literatur tentang hasil belajar kognitif menggunakan model pembelajaran langsung siswa sekolah dasar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 3(2), 209-216.
- Pratiwi, S. I., Lusiana, & Fuadiah, N. F. (2019). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMPN 30 Palembang melalui pembelajaran CORE. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 15-28.
- Riadi, M. (2022). *Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)*. Diakses pada 14/12/2022, dari <https://www.kajianpustaka.com/2022/11/model-pembelajaran-core-connecting.html>
- Rosalline, S., Mailizar, & Agustina L. (2019). Pengaruh model pembelajaran CORE (Connection, Organizing, Reflecting, Extending) terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 143- 152.
- Sania, M., Wahida S. E., & Hasana S. N. (2021). Pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, And Extending) materi Statistika pada siswa kelas VII. *JP3 Universitas Islam Malang*, 8(3), 64-71.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Ar-ruzz Media.

KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERSOALAN MATEMATIKA MENURUT TEORI WATSON

Muhamad Khoirul Fuad*, Dewi Azizah

Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan

*khoirulmuhamadfuad423@gmail.com

ABSTRAK

Matematika ialah ilmu yang menekuni suatu yang abstrak, yaitu fakta, konsep, operasi dan prinsip yang memiliki karakter. Selain itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran dimana siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah baik dalam matematika maupun dalam masalah sehari-hari, sehingga matematika dimasukkan dalam kurikulum dari jenjang pendidikan dasar ke jenjang pendidikan universitas. Kenyataan dilapangan banyak siswa yang menganggap matematika sulit tetapi unggul dalam mata pelajaran lain. Siswa merasa matematika sulit untuk dipelajari. Dengan asumsi tersebut, siswa sering mengalami kesulitan yang dapat menimbulkan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Kesulitan atau hambatan belajar yang dihadapi siswa dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa, seperti keluarga, hubungan antar anggota keluarga dan pengasuhan yang baik dalam pendidikan juga berjalan dengan baik bagi siswa. Begitu juga dengan lingkungan sekolah, sekolah yang letaknya baik, memiliki guru yang berkualitas, dan memiliki fasilitas sekolah yang memadai dapat menjadi salah satu faktor penunjang hasil belajar siswa. Terakhir, masyarakat, karena masyarakat juga penting dalam perkembangan siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan teori Watson. Metode dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan. Hasil dari penelitian didapat bahwa diperoleh kecenderungan siswa melakukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan teori Watson. Adapun kesalahan kesalahan yang sering dilakukan siswa antara lain data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, manipulasi tidak langsung, dan masalah hirarki keterampilan.

Kata kunci: Kesalahan Siswa; *Kriteria Watson*; Persoalan Matematika

ABSTRACT

Mathematics is a science that deals with something abstract, namely facts, concepts, operations and principles that have character. In addition, mathematics is one of the subjects in which students are expected to be able to develop problem solving abilities both in mathematics and in everyday problems, so that mathematics is included in the curriculum from the basic description of education to the university education level. The reality in the field is that many students think mathematics is difficult but excel in other subjects. Students find mathematics difficult to learn. With these assumptions, students often experience difficulties that can lead to errors in solving math problems. Barriers or learning barriers faced by students can be caused by internal and external factors. External factors are factors that come from outside the student's self, such as family, relationships between family members and good parenting in education also goes well for students. Likewise with the school environment, schools that are well located, have qualified teachers, and have adequate school facilities can be one of the supporting factors for student learning outcomes. Finally, the community, because the community is also important in the development of students. This study aims to describe what mistakes students made in solving math problems based on Watson's theory. The method in this research is library research. The results of the study showed that students tended to make student mistakes in solving math problems based on Watson's theory. The mistakes that students often make include incorrect data, inappropriate procedures, omitted data, omitted conclusions, undirected manipulation, and skills hierarchy problem.

Key words: Student Errors; *Watson Criterion*; Solving Math Problems

PENDAHULUAN

Matematika bagi Tasekeb dalam (Hariyani, Aisyah, & Dinullah, 2019) ialah ilmu yang menekuni suatu yang abstrak, yaitu fakta, konsep, operasi dan prinsip yang memiliki karakter. Hampir seluruh bidang ilmu pengetahuan serta kehidupan senantiasa berhubungan langsung ataupun tidak langsung dengan matematika. Inilah yang membuat matematika jadi ilmu kehidupan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan (Holidun, 2017). Selain itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran dimana siswa

diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah baik dalam matematika maupun dalam masalah sehari-hari, sehingga matematika dimasukkan dalam kurikulum dari jenjang pendidikan dasar ke jenjang pendidikan universitas (Yulianti, 2021). Menurut Tangio dalam (Sapitri, Utami, & Mariyam, 2019) matematika adalah ilmu menghitung, mempelajari dan menggunakan akal atau kemampuan berpikir dengan pikiran yang jernih. Sehingga pemecahan masalah penting dalam pembelajaran matematika, karena proses pemecahan masalah akan menjadikan pemahaman siswa lebih baik. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu bentuk kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, karena dalam kegiatan pemecahan masalah, mencakup keterampilan matematika lainnya seperti menerapkan aturan pada masalah yang tidak rutin, menemukan pola, menggeneralisasikan konsep maupun komunikasi matematika secara tepat pada pemecahan masalah pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII Mts Ribatul Muttallimin, dalam proses pemecahan masalah sebagian siswa belum mampu mengembangkan daya nalarnya pada proses pembelajaran matematika. Menurut Saputri, Sugiarti, Murtikusuma, Trapsilasiwi, & Yudianto (2018) banyak siswa yang menganggap matematika sulit tetapi unggul dalam mata pelajaran lain. Siswa merasa matematika sulit untuk dipelajari. Dengan asumsi tersebut, siswa sering mengalami kesulitan yang dapat menimbulkan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika.

Kesulitan atau hambatan belajar yang dihadapi siswa dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, antara lain adalah kesehatan siswa, kesehatan ini sangat mempengaruhi proses pembelajaran, tentunya jika kondisinya tepat maka perolehan materi yang diajarkan dapat efektif secara maksimal. Selain itu perlu diketahui kemampuan siswa, atau dengan kata lain kecerdasan siswa bisa saja berbeda, siswa yang kecerdasannya lebih tinggi akan lebih cepat menyerap materi dibandingkan dengan siswa yang kecerdasannya lebih rendah. Selain motivasi belajar dan metode pembelajaran, kedua faktor tersebut juga merupakan faktor internal siswa yang menentukan hasil belajar siswa, hanya praktik yang baik yang mencapai hasil terbaik dan sebaliknya. Dan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa, seperti keluarga, hubungan antar anggota keluarga dan pengasuhan yang baik dalam pendidikan juga berjalan dengan baik bagi siswa. Begitu juga dengan lingkungan sekolah, sekolah yang letaknya baik, memiliki guru yang berkualitas, dan memiliki fasilitas sekolah yang memadai dapat menjadi salah satu faktor penunjang hasil belajar siswa. Terakhir, masyarakat, karena masyarakat juga penting dalam perkembangan siswa (Negara, Novuabtari, & Payadnya, 2020).

Untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukan siswa, perlu dilakukan analisis kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal matematika. Mulia Suryani, Lucky Heriyanti Jufri, & Firdaus (2021) menyatakan bahwa mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa merupakan langkah awal dalam menentukan strategi yang tepat untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Sedangkan menurut Brown & Skow, analisis kesalahan terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi pola kesalahan matematika siswa. Dalam menganalisis kesalahan yang dibuat oleh siswa, pedoman yang digunakan ialah kriteria Watson. Karena kriteria kesalahan menggunakan Watson secara umum sangat cocok untuk menganalisis hasil pekerjaan siswa dan kriteria Watson memberikan analisis yang mendetail tentang kesalahan yang dilakukan siswa. sehingga memudahkan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Berdasarkan Negara, Novuabtari, & Payadnya (2020) Menjelaskan terdapat 8 kriteria kesalahan siswa berdasarkan kriteria Watson, antara lain meliputi *Inappropriate data* (data tidak tepat), di mana kesalahan siswa meliputi penggunaan data yang kurang tepat dengan kata lain salah dalam memasukan

nilai ke variabel. *Inappropriate procedure* (prosedur tidak tepat), dalam kesalahan prosedur ini dapat berupa siswa salah dalam menentukan rumus yang dipakai. *Omitted data* (data hilang), dalam data hilang ini sudah jelas berarti saat mengerjakannya ada data yang tidak memang hilang yang seharusnya ada menjadi tidak ada. *Omitted conclusion* (kesimpulan hilang), dalam kesimpulan hilang berarti dalam menyelesaikan soal siswa belum sampai tahap akhir dari apa yang soal minta. *Response level conflict* (konflik level respon). Dalam konflik respon ini siswa terlihat kurang memahami bentuk soal, sehingga yang dilakukan adalah melakukan operasi sederhana dengan data yang ada yang kemudian dijadikan hasil akhir dengan cara yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya, ataupun siswa hanya langsung menuliskan jawabannya saja tanpa ada alasan atau cara yang logis *Undirected manipulation* (manipulasi tidak langsung). Dalam manipulasi tidak langsung ini ada penyelesaian proses merubah dari tahap yang satu ke tahap selanjutnya terdapat hal yang tidak logis. *Skills hierarchy problem* (masalah hirarki keterampilan). Dalam masalah hirarki keterampilan ini berkaitan dengan bagaimana siswa dapat merubah rumus dasar menjadi rumus yang diminta. *Above other* (selain ketujuh kategori diatas) diantaranya menulis ulang soal, dan tidak menuliskan jawaban. Artikel ini akan mendeskripsikan kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan teori Watson.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan. Studi Kepustakaan disebut juga dengan bibliografi. Menurut Surakhmad (1990), kajian pustaka membahas segala sesuatu yang masih relevan dengan masalahnya, bisa berupa teori, pendapat ahli dan penelitian yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Penelitian kepustakaan dilakukan dengan mempelajari berbagai sumber bacaan yang memenuhi syarat keilmuan, seperti buku, laporan penelitian, jurnal ilmiah, surat kabar, publikasi ilmiah, dan lain-lain. Berdasarkan uraian di atas, kajian pustaka merupakan metode fundamental untuk mengembangkan dan memantapkan pemikiran sehingga dapat ditarik kesimpulan dari permasalahan yang diteliti. Penelitian ini dibuat dengan menelaah beberapa jurnal yang relevan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan teori Watson. Beberapa pustaka yang digunakan sebagai bahan penelitian ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Artikel sebagai Subjek Penelitian

No	Judul	Jurnal
1	Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi program linear berdasarkan kriteria Watson pada siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Ngemplak	Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP) IV
2	Kesalahan Dalam Pengerjaan Soal Cerita Matematika Materi Persamaan Kuadrat Berdasarkan Kriteria Watson	Seminar Nasional FST 2018 Universitas Kanjuruhan Malang
3	Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Kriteria Watson	Jurnal Tadris Matematika
4	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Kategori Watson	UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika
5	Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Kelas X SMA Negeri 6 Denpasar	Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian Kasana & Khotimah (2019) menunjukkan 8 jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dalam materi program linear, yaitu sebanyak 15,97% siswa melakukan kesalahan dalam memilih informasi untuk dimisalkan atau ditransformasikan ke model matematika, dan kesalahan dalam menentukan data sebagai fungsi objektif (data titik tepat), sebanyak 16,39% prosedur tidak tepat, dengan kesalahan pengambilan titik potong untuk dimaksimumkan dan kesalahan proses pembuatan grafik, sebanyak 4,2% data hilang yaitu mengabaikan informasi pada soal untuk pembuatan fungsi objektif dan siswa tidak menuliskan fungsi objektif sehingga kehilangan data tertentu untuk menyelesaikan soal, sebanyak 1,68% konflik level respon, dengan siswa tidak menyelesaikan soal, kemudian siswa menuliskan kesimpulan sesuai dengan idenya sendiri, manipulasi tidak langsung sebanyak 14,29%, ditunjukkan dengan pengerjaan yang tidak logis, siswa tidak menuliskan pemisalan setiap variabel tetapi dapat menuliskan pertidaksamaan secara lengkap, siswa tidak menuliskan perhitungan untuk pembuatan garis dan perpotongan garis tetapi siswa dapat menggambarkan grafik secara lengkap, dan siswa tidak menuliskan perhitungan fungsi objektif yang dimaksimumkan tetapi subjek menuliskan hasil akhir, 6) masalah hierarki keterampilan sebanyak 10,92% terdiri dari kesalahan pada proses operasi hitung perkalian pada tahap tertentu dan siswa tidak melanjutkan hasil pekerjaannya, 7) kesimpulan hilang sebanyak 33,61%, dimana siswa tidak tepat menuliskan kesimpulan, siswa tidak menuliskan kesimpulan secara lengkap, siswa tidak memberikan kesimpulan, dan siswa hanya menuliskan kesimpulan secara singkat dengan memberi tanda pada penyelesaiannya, dan kesalahan yang tidak termasuk tujuh kategori yang sudah dijelaskan dilakukan dengan presentase 2,94%, yakni siswa menulis ulang langkah pengerjaan pada tahap tertentu dan siswa tidak menjawab sama sekali soal yang diberikan.

Hasil penelitian Fadiastuti, Sesanti, & Farida (2018) menunjukkan hasil kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan kriteria Watson, dimana subyek dengan kesalahan rendah membuat kesalahan pada kriteria prosedur yang tidak sesuai, data hilang, manipulasi tidak langsung, kesimpulan hilang. Subyek dengan kesalahan sedang melakukan kesalahan pada semua kriteria kecuali data tidak tepat dan selain dari 7 kriteria, sedangkan tingkat kesalahan yang tinggi terjadi di semua kriteria. Jenis kesalahan yang dilakukan subjek saat menyelesaikan soal persamaan kuadrat adalah: 1) Subyek kesalahan rendah hanya melakukan sedikit kesalahan prosedur, yaitu tidak lengkapnya penulisan sumber aslinya dan menyimpulkan bahwa penulisannya tidak lengkap, 2) subjek kesalahan sedang melakukan kesalahan alur kerja (prosedur) tidak menggunakan metode akar pangkat dua melainkan menggunakan rumus bangun datar seperti biasa; 3) Sedangkan subjek yang rawan kesalahan tinggi cenderung hanya menuliskan informasi pada soal tanpa melengkapi sesuai dengan yang dipersyaratkan oleh soal.

Dalam penelitian yang dilakukan Sari & Yuwono (2020) diberikan 4 persoalan matematika kepada siswa kelas VIII SMP PGRI 6 Malang, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari empat soal yang diberikan kepada siswa, 1 siswa salah dalam penggunaan data (*inappropriate data*), 7 siswa salah dalam menentukan prosedur yang akan digunakan (*inappropriate procedure*), 3 siswa terdapat data yang hilang (*omitted data*), 14 siswa tidak sampai pada hasil akhir (*omitted conclusion*), 15 siswa salah dalam menentukan tahapan proses pemecahan masalah (*undirected manipulation*), 18 siswa salah dalam menentukan operasi yang akan digunakan (masalah hirarki keterampilan), dan 7 siswa tidak memberikan jawaban (*response level conflict*). Penyebab siswa pada kelompok "tinggi" melakukan kesalahan karena kurang memperhatikan saat membaca soal tes sehingga terjadi salah interpretasi terhadap data yang digunakan sehingga menyebabkan siswa terlalu terburu-buru dalam menentukan hasil akhir. Siswa

kelompok "tengah" melakukan kesalahan dalam penggunaan data karena siswa kurang teliti dalam langkah operasi aljabar karena siswa kurang memahami materi. Kelompok siswa "rendah" membuat kesalahan konseptual atau terlalu terburu-buru. Kesalahan ini dikarenakan waktu yang diberikan telah habis, dan siswa juga tidak menguasai materi SPLDV. Penelitian ini dapat menjadi penilaian bagi guru untuk menelaah kesalahan siswa dan mengetahui jenis kesalahannya, sehingga guru dapat berkomunikasi secara efektif dengan siswa untuk meningkatkan proses belajar mengajar di kelas.

Penelitian Hariyani, Ningsih, & Fayeldi (2019) menjelaskan terdapat 6 dari 8 kategori kesalahan berdasarkan Kriteria Watson yang dilakukan siswa yaitu : 1) kesalahan dalam data (*inappropriate data/id*), terdapat berbagai macam kesalahan antara lain: (a) siswa belum bisa memahami maksud ataupun konsep soal, dan (b) siswa belum dapat menarik kesimpulan jawaban akhir hasil pekerjaannya. 2) kesalahan dalam prosedur (*inappropriate procedure/ip*), banyak jenis kesalahan termasuk siswa belum mahir dalam mengalikan bilangan yang bernilai ribuan. 3). terdapat data yang hilang (*omitted data/od*), terdapat berbagai macam kesalahan antara lain: (a) tidak menghitung luas lingkaran kedua, (b) tidak menghitung luas lingkaran yang berada di luar kolam, dan (c) gagal dalam menafsirkan simbol yang dituliskan. 4). Tidak terdapat kesimpulan (*omitted conclusion/oc*), termasuk kesalahan dalam menyimpulkan hasil akhir. 5). Kesalahan dalam konflik level respon (*response level conflict/rlc*), diantaranya kesalahan dalam menghitung perbedaan luas dua lingkaran. 6). Kesalahan dalam masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), terdapat berbagai macam kesalahan diantaranya siswa tidak mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan manipulasi perkalian atau ide aljabar.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Negara, Novuabtari, & Payadnya (2020) dapat disimpulkan bahwa terdapat 7 dari 8 kategori kesalahan berdasarkan kriteria Watson yang ditemui antara lain *inappropriate data* (data tidak tepat), *inappropriate procedure* (prosedur tidak tepat), *omitted data* (data hilang), *omitted conclusion* (kesimpulan hilang), *response level conflict* (konflik level respon), *undirected manipulation* (manipulasi tidak langsung). Kesalahan paling umum yang dilakukan siswa adalah tidak mengerjakan soal. Ada banyak jenis kesalahan dalam menentukan prosedur, namun menjadi masalah ketika kesalahan siswa dalam menerapkan rumus yang salah, yang juga menunjukkan bahwa siswa tidak memahami arti dari persoalan tersebut. Pada saat yang sama, jenis kesalahan konflik level respon ini membutuhkan latihan untuk memahami soal yang ada, sehingga ketika siswa menghadapi soal serupa, mereka sudah dapat melakukan manipulasi logika dengan operasi aritmatika yang benar.

Secara menyeluruh kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan kriteria Watson ialah siswa kurang memahami soal yang diberikan dengan seksama sehingga dalam memasukkan data tidak sesuai dengan informasi pada soal, siswa tidak mengetahui prosedur pengerjaan dengan jelas sehingga siswa tidak menuliskan langkah langkah penyelesaian ataupun menggunakan prosedur penyelesaian yang tidak tepat, siswa terburu buru mengerjakan soal karena keterbatasan waktu sehingga siswa kurang lengkap dalam memasukkan data, siswa memberikan penyelesaian berdasarkan pemikirannya sendiri, siswa tidak teliti dan belum mengerjakan soal serta tidak memahami konsep dasar masalah matematika sehingga pada tahap tertentu siswa tidak menyelesaikan hasil pekerjaannya, siswa belum terbiasa menarik kesimpulan secara utuh dikarenakan kurangnya soal-soal yang bersifat praktis yang membutuhkan kesimpulan.

SIMPULAN

Dari keseluruhan penelitian dapat disimpulkan bahwa diperoleh kecenderungan siswa melakukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika berdasarkan teori Watson. Adapun

kesalahan kesalahan yang sering dilakukan siswa antara lain, *inappropriate data* (data tidak tepat), *inappropriate procedure* (prosedur tidak tepat), *omitted data* (data hilang), *omitted conclusion* (kesimpulan hilang), *undirected manipulation* (manipulasi tidak langsung), dan *skills hierarchy problem* (masalah hirarki keterampilan). Dengan memberikan tambahan pekerjaan rumah atau soal-soal latihan, siswa dapat mengurangi kesalahan yang dilakukannya pada saat mengerjakan soal matematika, dan lebih meningkatkan semangat siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta guru dapat mendorong siswa untuk lebih aktif guna menjamin komunikasi yang baik antar siswa dan antar guru untuk meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Hasil penelitian ini layak menjadi bahan refleksi guru dan diperlukan penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini, serta menjadikannya sebagai bahan evaluasi, terutama untuk memahami seberapa baik siswa memahami materi dan kesalahan apa yang sering dilakukan siswa, sehingga guru dapat terlibat komunikasi secara efektif dengan siswa untuk meningkatkan proses belajar mengajar di kelas.

REFERENSI

- Fadiastuti, A., Sesanti, N. R., & Farida, N. (2018). Kesalahan dalam pengerjaan soal cerita matematika materi Persamaan Kuadrat berdasarkan Kriteria Watson. In *Seminar Nasional FST 2018*, Universitas Kanjuruhan Malang, (Vol. 1, hal. 508–520).
- Hariyani, S., Aisyah, F. N. K., & Dinullah, R. N. I. (2019). Analisis kesalahan penyelesaian soal cerita berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(1), 11–22.
- Hariyani, S., Ningsih, N., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan Kategori Watson. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 187–200. <https://doi.org/10.30738/union.v7i2.3715>
- Holidun, H. (2017). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelompok Matematika Ilmu Alam (MIA) dan Ilmu-Ilmu Sosial (IIS) Kelas XI MAN 1 Bandar Lampung ditinjau dari Minat Belajar Matematika*. (Thesis Sarjana, UIN Raden Intan Lampung).
- Kasana, A. U., & Khotimah, R. P. (2019). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi program linear berdasarkan kriteria Watson pada siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Ngemplak. In *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) IV* (hal. 1–11). Diakses dari: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/10885>
- Negara, J. P. G., Novuabtari, S. P., & Payadnya, A. A. P. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika berdasarkan Kriteria Watson pada pokok bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak kelas X SMA Negeri 6 Denpasar. In *Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)* (hal. 15–25).
- Sapitri, Y., Utami, C., & Mariyam, M. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal open-ended pada materi Lingkaran ditinjau dari minat belajar. *Variabel*, 2(1), 16.
- Saputri, R. R., Sugiarti, T., Murtikusuma, R. P., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi fungsi berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari perbedaan gender siswa SMP kelas VIII. *Kadikma*, 9(2), 59-68.
- Sari, S. J., & Yuwono, T. (2020). Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 219–228.

<https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.219-228>

Surakhmad, W. (1990). *Pengantar Penelitian ilmiah: Dasar metoda dan teknik* (7th ed.). Bandung: Tarsito.

Suryani M., Jufri L. H., & Firdaus. (2021). Kesalahan peserta didik menyelesaikan soal cerita pada materi Matriks berdasarkan kriteria Watson. *Inomatika*, 3(2), 127–137. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v3i2.253>

Yuliati, I. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari minat belajar peserta didik. *Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1159–1168.

INTEGRASI *COMPUTATIONAL THINKING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI ERA *SOCIETY 5.0*

Lilis Puspitasari*, Imam Taukhit, Mei Setyarini

Universitas Pekalongan

*lilispuspitasari697@gmail.com

ABSTRAK

Berkembangnya teknologi informasi merambah pada seluruh bidang kehidupan masyarakat, termasuk pendidikan. Tentunya, dalam memasuki era *society 5.0* dalam bidang pendidikan diperlukan suatu model pembelajaran baru yang inovatif dan mampu menjawab tantangan-tantangan di era *society 5.0*. Draft kerangka kerja (*framework*) PISA 2021 sudah beberapa kali dirilis oleh OECD, dengan draft terakhir dirilis di bulan November 2018. Dalam kerangka kerja tersebut, terdapat beberapa hal yang menarik untuk dibahas, utamanya adalah masuknya *computational thinking* dalam asesmen PISA 2021 yang membuat PISA 2021 berbeda dengan PISA sebelumnya. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa pendidikan matematika di era *society 5.0* sebagai calon pendidik terkait integrasi *computational thinking* dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dengan instrumen dua soal matematika yang merupakan soal pemecahan masalah. Soal tes diadaptasi dari Bebras Indonesia Challenge 2017 dan 2018. Hasil analisis dari penelitian ini yaitu ditunjukkan pada penyelesaian soal pertama dan kedua, subjek mampu menyelesaikan masalah dengan komponen *computational thinking* dimulai dengan *abstraction*, *decomposition*, dan *algorithm*. Sedangkan komponen *generalization* tidak terlihat dalam proses penyelesaian masalah. Meskipun ada beberapa subjek yang menjawab salah, hal ini dikarenakan subjek kurang memahami soal. Soal hanya dibaca sekali atau dua kali sehingga informasi dalam soal belum benar-benar dipahami.

Kata kunci: Era *Society 5.0*; *Computational Thinking*; Integrasi; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

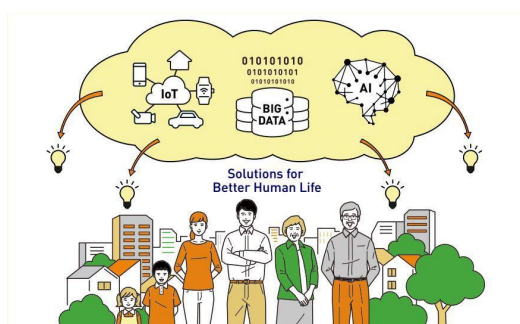
The development of information technology has penetrated all areas of people's lives, including education. Of course, in entering the era of *society 5.0* in the field of education, a new learning model is needed that is innovative and able to answer the challenges in the era of *society 5.0*. The draft of the PISA 2021 framework has been released several times by the OECD, with the last draft being released in November 2018. Within this framework, there are several interesting things to discuss, mainly the inclusion of *computational thinking* in the PISA 2021 assessment which makes PISA 2021 different from the previous PISA. So this study aims to describe the abilities of mathematics education students in the *Society 5.0* era as prospective educators regarding the integration of *computational thinking* in mathematics learning. This type of research includes descriptive research with a qualitative approach. The subjects in this study were students of the first semester mathematics education program at Pekalongan University. The data collection technique in this study used a test with two mathematical questions as instruments which are problem solving questions. The test questions were adapted from the 2017 and 2018 Bebras Indonesia Challenge. The results of the analysis from this study showed that in solving the first and second questions, the subject was able to solve problems with *computational thinking* components, starting with *abstraction*, *decomposition*, and *algorithms*. While the *generalization* component is not visible in the problem solving process. Even though there were some subjects who answered incorrectly, this was because the subject did not understand the question. The questions are only read once or twice so that the information in the questions is not fully understood.

Key words: Era *Society 5.0*; *Computational Thinking*; Integration; Learning Mathematics

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi yang dibuat oleh manusia dalam berbagai aspek kehidupan semakin pesat. Digitalisasi sampai *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan telah menguasai hampir semua kehidupan manusia, dan sekarang kita mulai memasuki era *society 5.0*. *Society 5.0* atau bisa diartikan masyarakat 5.0 merupakan sebuah konsep yang dicetuskan oleh pemerintah Jepang. Konsep *society 5.0* tidak hanya terbatas untuk faktor manufaktur tetapi juga memecahkan masalah sosial dengan bantuan integrasi ruang fisik dan virtual (Skobelev and Borovik 2017). *Society 5.0* memiliki konsep teknologi big data yang dikumpulkan oleh *Internet of things* (IoT)

(Hayashi et al., 2017) diubah oleh *Artificial Intelligence* (AI) (Rokhmah, 2019) (Özdemir, 2018) menjadi sesuatu yang dapat membantu masyarakat sehingga kehidupan menjadi lebih baik (Mathews, 2015).



Gambar 1. Ilustrasi society 5.0

Sehingga *Society 5.0* dapat diartikan sebagai sebuah konsep masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. *Society 5.0* akan berdampak pada semua aspek kehidupan mulai dari kesehatan, tata kota, transportasi, pertanian, industri dan pendidikan (Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Sistem Pendidikan Nasional). Sehingga dengan adanya *society 5.0* menimbulkan tantangan tersendiri dalam berbagai bidang kehidupan, salah satunya adalah dalam bidang pendidikan, termasuk pembelajaran.

Pembelajaran merupakan tahapan-tahapan kegiatan pendidik dan peserta didik dalam menyelenggarakan program pembelajaran. Tahapan ini yaitu rencana kegiatan yang menjabarkan kemampuan dasar dan teori pokok yang secara rinci memuat alokasi waktu, indikator pencapaian hasil belajar, dan langkah-langkah kegiatan pembelajaran untuk setiap materi pokok mata pelajaran (Hanafy, 2014.). Pada bidang pendidikan di era *society 5.0* bisa jadi siswa atau mahasiswa dalam proses pembelajarannya langsung berhadapan dengan robot yang khusus dirancang untuk menggantikan pendidik atau dikendalikan oleh pendidik dari jarak jauh. Bukan tidak mungkin proses belajar mengajar bisa terjadi dimana saja dan kapan saja baik itu dengan adanya pengajar ataupun tidak. Hal ini dikarenakan transfer ilmu dapat digantikan oleh teknologi namun, penerapan *softskill* dan *hardskill* tidak bisa digantikan dengan alat dan teknologi secanggih apapun (Risdianto, 2019). Dengan lahirnya *society 5.0* diharapkan dapat membuat teknologi dibidang pendidikan yang tidak merubah peran guru ataupun pengajar dalam mengajarkan pendidikan moral dan keteladanan bagi para peserta didik. Tentunya, dalam memasuki era *society 5.0* dalam bidang pendidikan diperlukan suatu model pembelajaran baru yang inovatif dan mampu menjawab tantangan-tantangan di era *society 5.0*, hal ini tentunya berkaitan dengan kompeten para calon pendidik. Salah satu inovasi pembelajarannya yaitu *computational thinking*.

PISA adalah sebuah studi global yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari negara-negara yang berpartisipasi. Studi dilakukan dengan mengukur kemampuan siswa sekolah yang berusia 15 tahun dalam bidang matematika, sains, dan membaca. Draft kerangka kerja (*framework*) PISA 2021 sudah beberapa kali dirilis oleh OECD, dengan draft terakhir dirilis di bulan November 2018. Dalam kerangka kerja tersebut, terdapat beberapa hal yang menarik untuk dibahas, utamanya adalah masuknya *computational thinking* dalam asesmen PISA 2021 yang membuat PISA 2021 berbeda dengan PISA sebelumnya. Masfingatini & Maharani (2019) mengemukakan bahwa *computational thinking* kemampuan penting yang harus dimiliki siswa pada abad 21, karena dalam prosesnya, pemecahan masalah tidak hanya fokus pada memecahkan masalahnya tapi bagaimana proses pemecahannya.

Shuchi Grover & Roger Riddle, keduanya kolumnis di bidang pendidikan, bahkan menyebutkan bahwa *computational thinking* adalah kemampuan yang layak menjadi “C kelima” dalam 21st Century Skills (4 C’s - *critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*) (Grover, 2018; Riddell, 2018). Sehingga, *computational thinking* dapat diartikan sebagai proses berpikir dalam memformulasikan masalah, solusinya dapat direpresentasikan sebagai langkah – langkah *computational* dan algoritma baik secara manual maupun dengan bantuan komputer. *Computational thinking* dan matematika memiliki hubungan timbal balik, menggunakan *computational thinking* untuk memperkaya pembelajaran matematika dan sains, dan menerapkan konteks matematika dan sains untuk memperkaya kemampuan *computational thinking* (Maharani, Nusantara, As’ari, & Qohar, 2019).

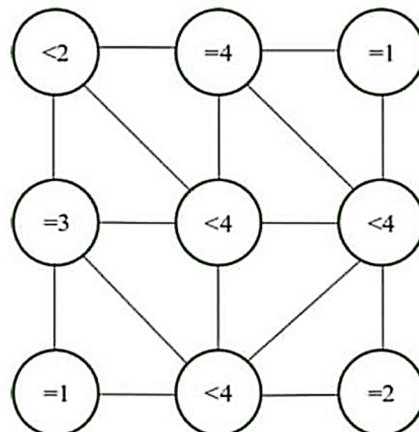
Berdasarkan uraian di atas, kemampuan *Computational Thinking* sangat penting dikuasai guru karena guru mempunyai peran penting di setiap aspek keberhasilan pembelajaran siswa. Oleh karena itu perlu mempersiapkan calon-calon guru, dalam hal ini khususnya calon guru matematika untuk lebih kompeten dalam meningkatkan dan mengembangkan kemampuan siswa. Meha & Bullu (2021) menyatakan bahwa mahasiswa harus mempersiapkan diri dengan terus belajar dan berlatih agar keterampilan mengajar sebagai calon guru dapat terbentuk dengan baik. *Computational thinking* adalah sebuah *thinking skill*. Mengajarkan *thinking skill* dapat dilakukan dengan dua cara: (1) menyediakan kelas dan aktivitas tertentu yang memang khusus membahas *thinking skill* yang diajarkan atau (2) mengintegrasikan *thinking skill* pada pelajaran-pelajaran yang sudah ada (Zahid, 2020). Oleh karena itu, sesuai dengan cara yang kedua peneliti tertarik untuk meneliti sejauh mana kemampuan mahasiswa pendidikan matematika, dengan cara mengintegrasikan *computational thinking* dalam pembelajaran matematika. Menurut Winarno dalam Hikmah (2014) mengungkapkan berintegrasi artinya berpadu (bergabung agar menjadi kesatuan yang utuh) kata mengintegrasikan berarti untuk menyempurnakan dengan jalan menyatukan unsur-unsur yang semula terpisah-pisah. Dalam hal ini *computational thinking* yang kami gunakan berupa langkah-langkah manual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa pendidikan matematika di era *Society 5.0* sebagai calon pendidik ketika diintegrasikan *Computational Thinking* sebagai inovasi pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang mencoba mendeskripsikan suatu objek, status sekelompok manusia, suatu sistem pemikiran, suatu set kondisi, ataupun suatu kelas peristiwa sesuai fakta yang ada pada masa sekarang (Sholikhah, 2016). Adapun pendekatan kualitatif menghasilkan data deskriptif berupa pernyataan verbal maupun nonverbal mengenai objek penelitian. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes dengan instrumen dua soal matematika yang merupakan soal pemecahan masalah. Soal tes diadaptasi dari Bebras Indonesia *Challenge* 2017 dan 2018. Prosedur dalam penelitian ini yaitu (1) memberikan soal pemecahan masalah dan meminta mereka menyelesaikan masalah tersebut. Jumlah soal yang diberikan ada 2 soal.

Soal pertama tentang “Menghubungkan Lingkaran”. Tugas anda adalah mewarnai lingkaran-lingkaran pada gambar berikut. Lingkaran-lingkaran tersebut dihubungkan dengan lingkaran tetangganya (yang terhubung langsung dengan garis). Terdapat 9 lingkaran dan 16 hubungan antar dua buah lingkaran. Angka yang dituliskan dalam lingkaran menunjukkan jumlah tetangga yang harus diwarnai.

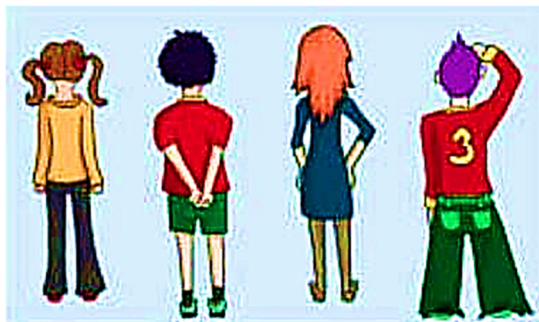
Misalnya sebuah lingkaran dengan tulisan “=3”, artinya 3 dari 4 tetangganya harus diwarnai. Sebuah lingkaran dengan tulisan “<4” artinya lingkaran tetangga yang harus diwarnai kurang dari 4.



Gambar 2. Lingkaran yang harus terhubung

Pertanyaannya, berapa banyak lingkaran yang harus anda warnai ?

Soal kedua tentang “Siapa Berbohong?”. Pada suatu hari yang cerah, Maya, David, Iva, dan Marko bermain sepak bola. Malangnya, salah satu melempar bola dan memecahkan kaca kelas. Bu Guru ingin tahu siapa yang menyebabkan kaca jendela tsb pecah. Bu Guru mengenal dengan baik bahwa tiga di antara anak tersebut tidak pernah bohong. Tapi ia tidak yakin siapa yang bersalah.



Gambar 3. Maya, David, Iva, dan Marko

Anak-anak tersebut berkata secara berurutan :

Marko : Bukan saya yang memecahkan kaca

Iva : Marko atau David yang memecahkan kaca

Maya : David yang memecahkan kaca

David : bukan saya, Maya bohong!

Masalahnya, Siapa yang memecahkan kaca jendela?

(2) tahap analisis, menganalisis komponen-komponen *Computational Thinking* yang muncul pada hasil penyelesaian masalah responden. Adapun komponen-komponen *Computational Thinking* dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Komponen-Komponen *Computational Thinking*

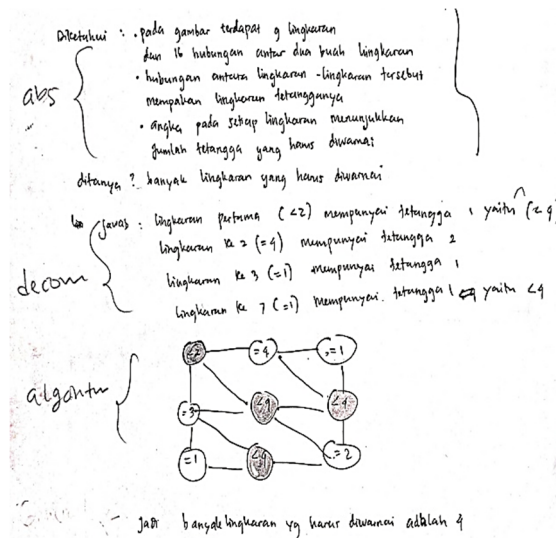
Komponen <i>Computational Thinking</i>	Aktivitas Mahasiswa
<i>Abstraction</i>	siswa dapat memutuskan suatu objek untuk digunakan atau ditolak, dapat ditafsirkan untuk memisahkan informasi penting dari informasi yang tidak digunakan
<i>Algorithm</i>	kemampuan merancang langkah demi langkah suatu operasi atau tindakan bagaimana caranya masalah terpecahkan
<i>Decomposition</i>	kemampuan untuk memecah masalah yang kompleks menjadi masalah yang lebih sederhana yang lebih mudah dipahami dan dipecahkan
<i>Generalization</i>	kemampuan merumuskan solusi ke dalam bentuk umum sehingga dapat diterapkan pada masalah yang berbeda, dapat diartikan sebagai penggunaan variabel dalam menyelesaikan solusi

(3) tahap akhir: analisis data dan penyusunan laporan. Analisis data menggunakan teknik analisis data menurut Miles dan Huberman. Iii n.d. (2016) menyebutkan bahwa teknik tersebut menggunakan langkah-langkah yaitu: reduksi data (*data reduction*), penyajian data, verifikasi dan kesimpulan (*conclusion and verification*). Data pada penelitian ini disajikan dengan uraian hasil dokumentasi dari tes sehingga diperoleh kesimpulan serta verifikasi berupa deskripsi kemampuan mahasiswa pendidikan matematika di era *society 5.0* dengan mengintegrasikan *computational thinking* sebagai inovasi pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan secara langsung pada semester gasal tahun akademik 2022/2023 dengan menguji seluruh mahasiswa pendidikan matematika semester 1 Universitas Pekalongan. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen berupa lembaran tes kemampuan *computational thinking* berbentuk *hard file*. Instrumen tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika secara manual dalam menyelesaikan soal terkait pemecahan masalah yang diadaptasi dari Bebras Indonesia *Challenge* 2017 dan 2018. . Soal-soal tersebut disesuaikan dengan komponen-komponen *Computational Thinking* yang muncul pada hasil penyelesaian masalah responden. Setelah dilakukan pengujian terhadap soal tes *computational thinking*, hasil yang ditunjukkan pada penyelesaian soal pertama dan kedua, responden mampu menyelesaikan masalah dengan komponen *Computational Thinking*.

Pada soal pertama, subjek menyelesaikan masalah secara bertahap dimulai dari yang diketahui yaitu terdapat 9 lingkaran dan 16 hubungan antar dua buah lingkaran, kemudian memperhatikan setiap angka yang ada pada lingkaran. Langkah yang dilakukan subjek ini termasuk dalam komponen *abstraction*, dimana subjek menuliskan apa saja yang diketahui menjadi daftar sederhana yang lebih mudah dipahami. Selanjutnya, subjek mengartikan setiap angka yang ada pada lingkaran merupakan nilai hubungannya terhadap lingkaran lain. Tahap ini merupakan *decomposition* yaitu dimana subjek memisahkan masalah yang utuh menjadi beberapa bagian. Kemudian responden mulai menyusun langkah-langkah penyelesaian dengan menghubungkan lingkaran dengan lingkaran tetangganya sesuai dengan angka yang ada pada setiap lingkaran agar tidak merubah nilai hubungannya. Namun, pada proses ini banyak subjek masih kurang memahami terkait hubungan antar lingkaran sehingga tidak menghasilkan jawaban yang benar. Tahap ini dapat dikatakan bahwa subjek telah melakukan proses *algorithm*.



Gambar 4. Jawaban soal 1 salah satu subjek

Pada soal kedua, subjek menuliskan keempat anak yang diketahui dalam soal dengan salah satu yang memecahkan kaca kelas serta menyebutkan bahwa bu guru tau 3 anak yang tidak pernah bohong. Dalam hal ini termasuk komponen *abstraction* yang dilakukan oleh subjek. Selanjutnya subjek menggunakan langkah pendekatan dari setiap pernyataan, yaitu dari pernyataan yang saling menuduh antara maya dan david. Komponen ini termasuk dalam *decomposition* yaitu dengan menyederhanakan menjadi beberapa bagian dari masalah yang utuh. Selanjutnya menggunakan pendekatan tersebut subjek dapat mengetahui jika maya yang berbohong maka hanya terdapat 2 anak yang jujur sedangkan jika david yang berbohong maka 3 yang lainnya jujur sesuai dengan pernyataan soal. Kebanyakan subjek menjawab benar namun, kesulitan dalam merangkai dan menyatakan dengan kalimat yang utuh bahwa david yang bersalah. Tahap ini merupakan komponen *algorithm*.

Marko : Tidak menyebutkan nama pedaku. Hanya mengatakan dia tidak melakukan.

Ivo : Antara Marko & David

Maya : David.

David : Menyanggah pernyataan Maya bahwa dia bohong

Jika Bu Guru tau 3 Anak Yang tidak pernah bohong

Marko Menyebutkan yang memecahkan kaca karena namanya tidak disebut dengan kelas. Kemungkinan terbesar yang melakukan adalah David.

Selanjutnya sehingga 3 anak yang tidak pernah bohong Ivo dan Maya

Jika Maya tidak bohong Maka David yang Memecahkan Kaca.

Gambar 5. Jawaban soal 2 salah satu subjek

Gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa *Computational Thinking* subjek dimulai dengan komponen *abstraction*, *decomposition* dan *algorithm*. Sedangkan komponen *generalization* tidak terlihat dalam penyelesaian masalah karena *generalization* biasanya terlihat ketika subjek bisa menggunakan solusi ini dalam permasalahan yang berbeda. Urutan ini tidak sesuai dengan urutan komponen *Computational Thinking* yang dikemukakan Angeli et al. (2016). Voskoglou & Buckley (2012) menyatakan bahwa urutan langkah penyelesaian masalah berdasarkan *Computational Thinking* tidak harus berurutan.

Saat subjek melakukan *decomposition* dan *abstraction*, pada tahap ini subjek memahami masalah dengan membaca soal berulang kali sehingga semua informasi dalam soal dipahami. Hal ini terlihat dari bagaimana subjek menuliskan kembali apa yang diketahui dan ditanyakan. Proses ini mengajarkan subjek proses berpikir menyelesaikan masalah. Kemudian kesalahan yang dilakukan dikarenakan kurangnya subjek dalam memahami soal yang diberikan. Soal yang diberikan hanya dibaca sekali atau dua kali sehingga informasi yang terkandung dalam soal belum benar-benar dipahami. Secara umum dapat dikatakan bahwa *Computational Thinking* tidak hanya digunakan untuk merujuk pada ide dan konsep dalam penerapan berbagai bidang *Computer Science* (CS) atau Teknik Informatika tapi juga pada pendidikan matematika. Setiap masalah matematika yang dihadapi pasti ada pemecahannya dan *Computational Thinking* akan membantu menyelesaikan masalah dengan logika yang baik.

SIMPULAN

Subjek mampu menyelesaikan masalah dengan komponen *Computational Thinking*, dimulai dengan *abstraction*, *decomposition* dan *algorithm*. Sedangkan komponen *generalization* tidak terlihat dalam proses penyelesaian masalah, meskipun ada beberapa subjek yang menjawab salah. Hal ini dikarenakan subjek kurang memahami soal. Soal hanya dibaca sekali atau dua kali sehingga informasi dalam soal belum benar-benar dipahami. *Computational Thinking* membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Pengembangan *Computational Thinking* jika dilaksanakan dalam suatu *cooperative learning* membuat pembelajaran matematika menjadi lebih efektif. Sebuah masalah diberikan, didiskusikan bersama-sama dalam kelompok kecil atau besar terkait sudut pandang melihat masalah, kemungkinan – kemungkinan solusi yang dapat digunakan dan bagaimana proses pembelajaran yang didapat dalam masalah tersebut.

Penelitian ini sebatas untuk mengetahui bahwa *computational thinking* dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, dalam hal ini tentunya harus diketahui terlebih dahulu kemampuan mahasiswa atau peserta didik. Sehingga Hasil penelitian ini menjadi gambaran mengenai kondisi kemampuan *Computational Thinking* mahasiswa pendidikan matematika semester 1 universitas pekalongan dengan mengintegrasikan *Computational Thinking* dalam pembelajaran matematika dalam menghadapi Era *Society 5.0*. Selain itu, perlu dikaji lebih lanjut perbedaan peserta didik dalam penyelesaian masalah matematika sebelum mengenal *computational thinking* dan setelah mengenal *computational thinking* karena masih sedikit penelitian tentang *computational thinking* dalam pembelajaran matematika dengan subjek mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan artikel penelitian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dewi Azizah, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan.
2. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel penelitian ini.

REFERENSI

Grover, S. (2018). *The 5th 'C' of 21st Century Skills? Try Computational Thinking (Not Coding)*. Diakses dari: <https://www.edsurge.com/news/2018-02-25-the-5th-c-of-21st-century-skills->

trycomputational-thinking-not-coding.

- Hanafy, M. S. (2014). Konsep belajar dan pembelajaran. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 17(1), 66-79.
- Hayashi, H., Sasajima, H., Takayanagi, Y., & Kanamaru, H. (2017). International standardization for smarter society in the field of measurement, control and automation. In *2017 56th Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers of Japan (SICE)* (pp. 263-266). IEEE.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2019). How the students computational thinking ability on algebraic?. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(9), 419-423.
- Masfingat, T., Maharani, S. (2019). *Computation thinking: students on proving geometry theorem. International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(9), 2216-2223.
- Meha, A. M., & Bullu, N. I. (2021). Hubungan kesiapan mengajar dan proses praktik pengalaman lapangan dengan keterampilan dasar mengajar mahasiswa Pendidikan Biologi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 412-420.
- OECD. (2018). *PISA 2021 mathematics framework (second draft)*.
- Özdemir, V.&(2018). Birth of industry 5.0 making sense of big data with artificial intelligence, "The Internet Of Things" and next-generation technology policy. *Omics: A Journal Of Integrative Biology*, 22(1), 65-76..
- Risdianto, E. (2019). *Akademia* Diakses pada 07 2019, 19, dari https://www.Akademia.Edu/38353914/Analisis_Pendidikan_Indonesia_Di_Era_Revolusi_Industri_4.0.Pdf.
- Rokhmah, N.I.(2019). *Peran Matematikawan dalam Era Revolusi Industri 4.0: Teknologi yang Relevan Menjadi Bagian Integral dari Kurikulum.Peran Matematikawan dalam Era Revolusi Industri 4.0*. Diakses dari: <http://repository.unpas.ac.id/42123/>
- Sholikhah, A. (2016). Statistik deskriptif dalam penelitian kualitatif. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 10(2), 342-362.
- Skemp, R. R. (1987). *The Psychology of Learning Mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Skobelev, P. O., & Borovik, S. Y. (2017). On the way from Industry 4.0 to Industry 5.0: From digital manufacturing to digital society. *Industry 4.0*, 2(6), 307-311.
- Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Sistem Pendidikan Nasional, UU No.20 Tahun 2003.
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 3, hal. 706-713).

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS DAN EFIKASI DIRI SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN *GEOGEBRA*

Arneta Nur Hapsari, Ridho Widiwaksono*, Risma Choirunisa

Universitas Negeri Semarang

*ridhowidi029@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu abstrak yang tidak dapat digambarkan secara jelas dalam kehidupan nyata. Untuk memahami ilmu matematika yang abstrak, salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa adalah kemampuan representasi matematis. Selain kemampuan representasi matematis, efikasi diri juga memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Efikasi diri diperlukan supaya tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai. Kemampuan representasi matematis dan efikasi diri dapat ditumbuhkan melalui penerapan suatu model pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji keefektifan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilaksanakan dengan menggunakan studi literatur. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengkaji beberapa artikel pada jurnal nasional dan internasional. Hasil dari penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, peneliti juga menyimpulkan beberapa indikator untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa yaitu: (1) membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian, (2) membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan, (3) penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis, (4) menuliskan interpretasi dari suatu representasi, dan (5) menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Kata kunci: Efikasi Diri; Kemampuan Representasi Matematis; Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *GeoGebra*

ABSTRACT

Mathematics is an abstract science that cannot be described clearly in real life. To understand abstract mathematics, one of the skills that students need to master is mathematical representation abilities. In addition to mathematical representation abilities, self-efficacy also plays an essential role in learning mathematics. Self-efficacy is needed so that the goals of learning mathematics can be achieved. The ability of mathematical representation and self-efficacy can be grown through the application of a learning model. This study aims to examine the effectiveness of problem-based learning models assisted by *GeoGebra* to improve students' mathematical representation skills and self-efficacy in learning mathematics. This research is qualitative research carried out using a literature study. Data collection in this study was carried out by reviewing several articles in national and international journals. The results of this study concluded that using problem-based learning models assisted by *GeoGebra* can improve students' mathematical representation abilities and self-efficacy in learning mathematics. In addition, the researcher also concluded several indicators to measure students' mathematical representation abilities, namely: (1) making geometric shapes to clarify problems and facilitate solving, (2) making equations or mathematical models from the given representations, (3) solving problems by involving mathematical expressions, (4) write down the interpretation of a representation, and (5) answer questions using written words or text.

Key words: Self-Efficacy; Mathematical Representation Ability; *GeoGebra* Assisted Problem-Based Learning

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha secara sadar dari manusia untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan luar sekolah. Pendidikan juga dapat diartikan sebagai suatu bimbingan yang diberikan oleh orang dewasa kepada anak yang belum dewasa untuk mencapai tujuan kedewasaan. Pendidikan berperan penting dalam perkembangan kemampuan intelektual manusia. Menurut UU RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan

bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan hal tersebut, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan potensi yang dimiliki siswa dalam berbagai aspek kehidupan.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting untuk dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan. Dengan belajar matematika, seorang siswa dapat meningkatkan daya kreativitasnya untuk menyelesaikan masalah dalam berbagai aspek kehidupan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM (2000) di mana siswa harus memiliki lima standar kemampuan matematis, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Salah satu yang difokuskan yaitu tentang representasi. Menurut Hutagaol (2013), representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya mencari suatu solusi dari masalah yang dihadapinya. Kemampuan representasi yang baik dapat membantu siswa dalam menginterpretasikan dan memodelkan permasalahan matematika yang ada di lingkungan sekitar kemudian dapat menemukan penyelesaian yang tepat. Penggunaan model matematika yang tepat dan sesuai sebagai suatu bentuk representasi akan membantu pemahaman konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan mengemukakan ide atau gagasan matematika siswa.

Selain kemampuan representasi matematis, ada kemampuan lain yang tidak kalah penting yang harus dimiliki oleh siswa. Lunenburg (2011) juga menjelaskan bahwa keyakinan siswa akan kemampuannya untuk mengungkapkan ide-ide turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Keyakinan seseorang dalam mengkoordinasi dan mengarahkan kemampuannya dalam mengubah serta menghadapi situasi disebut efikasi diri.

Efikasi diri memegang peranan yang sangat penting dalam kemajuan pendidikan. Hal ini dikarenakan efikasi diri akan membantu siswa merasa percaya atas kemampuan yang dimilikinya serta dapat menangani kesulitan yang mereka hadapi dalam pengalaman belajar. Efikasi diri juga berpengaruh dalam pembelajaran matematika terutama dalam proses pemecahan masalah matematika. Efikasi diri yang kuat atau tinggi sangat dibutuhkan siswa dalam pemecahan masalah matematika sehingga dapat mencapai keberhasilan dalam pembelajaran tersebut. Siswa dengan efikasi diri yang tinggi akan lebih mampu bertahan menghadapi masalah matematika, mudah memecahkan tugas dan masalah matematika. Sebaliknya, siswa dengan efikasi diri yang rendah cenderung rentan dan mudah menyerah menghadapi masalah matematika, mengalami kesulitan dalam memecahkan tugas dan masalah matematika.

Pengembangan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa bergantung kepada peran guru. Guru seharusnya bisa memanfaatkan keragaman prosedur untuk menyelesaikan suatu permasalahan supaya siswa dapat menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya. Selain itu guru juga harus bisa memilih dan menggunakan model, metode, maupun pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal dan mampu mengembangkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang memfasilitasi siswa agar dapat melibatkan suatu prinsip untuk menentukan proses pemecahan masalah. Pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mengorganisasi, menyelidiki, serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya

untuk memecahkan suatu masalah. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah juga dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa karena siswa didorong untuk melakukan eksplorasi terhadap materi yang diberikan. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Selain menggunakan model pembelajaran yang tepat, seorang guru juga dituntut untuk dapat menggunakan media yang tepat dalam menyampaikan sebuah materi. Salah satunya adalah penggunaan perangkat lunak atau aplikasi. Keterampilan tersebut harus dikuasai guru agar dapat mengikuti perkembangan teknologi dan menciptakan pembelajaran matematika yang menarik. *GeoGebra* merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep aljabar, geometri, dan kalkulus melalui fitur-fitur yang lengkap. Penggunaan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan konsep matematika secara dinamik. Tidak hanya itu, kemudahan akses belajar melalui *GeoGebra* juga akan meningkatkan efikasi diri siswa ketika belajar sehingga siswa menjadi lebih percaya diri ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Keunggulan inilah yang membuat *GeoGebra* menjadi perangkat lunak yang sangat ampuh untuk membuat media pembelajaran virtual baik untuk matematika maupun pembelajaran lain.

Penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat merupakan poin penting dalam sebuah pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* untuk siswa kelas X SMA Negeri di Garut, diperoleh hasil kemampuan representasi matematis siswa lebih baik dibanding dengan pembelajaran model ekspositori (Fasa, 2020). Selanjutnya, penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* pada siswa kelas X di SMK Bina Warga lebih efektif terhadap kemampuan representasi matematis siswa daripada pembelajaran konvensional (Kamilah, 2019). Demikian pula pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* yang diterapkan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Medan juga mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan efikasi diri siswa (Nasution, 2019). Dari beberapa hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang "Kemampuan Representasi Matematis dan Efikasi Diri Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *GeoGebra*". Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian yang lebih mendalam tentang keefektifan penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Dalam penulisan artikel ini, digunakan metode studi literatur dengan teknik pengumpulan data dari beberapa artikel pada jurnal nasional dan internasional. Studi literatur merupakan pencarian referensi teoritis mengenai permasalahan yang muncul. Referensi yang dicari dan digunakan untuk penelitian ini adalah literatur yang terkait dengan kemampuan representasi matematis, efikasi diri, dan juga pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra*. Penelitian ini menggunakan beberapa tahapan dalam menganalisis data yaitu mencari literatur, memaparkan data, mengembangkan data, dan menyusun kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Representasi Matematis

Representasi merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran matematika (Syafri, 2017). Pengertian kemampuan representasi matematis adalah ungkapan dari ide matematika yang digunakan untuk mengkomunikasikan sebagai hasil penafsiran dari pemikiran seseorang (Kartini, 2009). Menurut NCTM (2000), representasi merupakan metode yang dipakai seseorang untuk menyampaikan hasil pemikirannya atas pertanyaan atau ide matematika. Kemampuan representasi siswa merupakan ekspresi atau pemikiran matematis dalam upaya untuk memahami konsep matematika.

Pape & Tchoshanov (2001) mengungkapkan bahwa terdapat empat gagasan konsep representasi, yaitu: (1) representasi dapat dikatakan sebagai abstraksi internal dari ide-ide matematika yang dibentuk oleh siswa melalui pengalaman, (2) sebagai representasi spiritual dari kondisi mental sebelumnya, (3) melalui gambar dan simbol yang ditampilkan pada struktur, dan (4) sebagai pengetahuan tentang hal lain (Sabirin, 2014). Sementara menurut NCTM (2000), standar kemampuan representasi yang pertama yaitu membuat dan menggunakan representasi untuk mencatat dan mengkomunikasikan ide-ide matematika. Kedua yaitu menggunakan dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah. Ketiga yaitu menggunakan representasi untuk membuat model dan menafsirkan ide matematis, fisik, dan sosial.

Mengembangkan representasi matematis perlu memperhatikan indikator-indikator untuk tercapainya kemampuan representasi matematis. Menurut Mudzakir sebagaimana dikutip oleh Yudhanegara & Lestari (2014) indikator representasi matematis adalah sebagai berikut.

1. Representasi Visual
 - a. Diagram, grafik, atau tabel
 - 1) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, dan tabel.
 - 2) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
 - b. Gambar
 - 1) Membuat gambar pola-pola geometri.
 - 2) Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
2. Representasi Simbolik (persamaan atau ekspresi matematis)
 - 1) Membuat persamaan atau model matematika dari representasi yang diberikan.
 - 2) Membuat konjektur dari suatu pola bilangan.
 - 3) Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3. Representasi Verbal (kata-kata atau teks tertulis)
 - 1) Membuat situasi masalah berdasarkan data–data atau representasi yang diberikan.
 - 2) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.
 - 3) Menuliskan langkah–langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata–kata.
 - 4) Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan.
 - 5) Menjawab soal dengan menggunakan kata–kata atau teks tertulis.

Kemampuan Efikasi Diri

Efikasi diri merupakan keyakinan seseorang mengenai peluangnya untuk berhasil dalam menjalankan tugas tertentu. Sedangkan, menurut Bandura (1997), efikasi diri merupakan penilaian

diri terhadap kemampuan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan rangkaian tindakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, mampu mengukur kemampuan diri dalam melakukan berbagai tindakan sesuai tingkatan, kekuatan, dan keumuman dalam berbagai situasi atau keadaan.

Menurut Bandura (1997), dimensi-dimensi efikasi diri yang digunakan sebagai dasar bagi pengukuran terhadap efikasi diri individu adalah:

1. Tingkatan

Dimensi ini berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang diyakini oleh seseorang untuk dapat diselesaikan. Jika individu dihadapkan pada masalah atau tugas-tugas yang disusun menurut tingkat kesulitan tertentu maka efikasi dirinya akan jatuh pada tugas-tugas yang mudah, sedang, dan sulit sesuai dengan batas kemampuan yang dirasakan untuk memenuhi tuntutan perilaku yang dibutuhkan bagi masing-masing tingkatnya tersebut. Dimensi tingkatan ini memiliki implikasi terhadap pemilihan tingkah laku yang dicoba atau yang akan dihindari. Individu akan mencoba tingkah laku yang dirasa mampu dilakukan dan akan menghindari tingkah laku yang dirasa berada di luar batas kemampuannya.

2. Kekuatan

Dimensi ini berkaitan dengan tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu tentang kemampuan yang dimilikinya. Individu dengan efikasi diri kuat mengenai kemampuannya cenderung pantang menyerah dan ulet dalam meningkatkan usahanya walaupun menghadapi rintangan. Sebaliknya individu dengan efikasi diri lemah cenderung mudah terguncang oleh hambatan kecil dalam menyelesaikan tugasnya.

3. Keadaan umum

Dimensi ini merupakan dimensi yang berkaitan dengan keluasan bidang tugas yang dilakukan. Dalam mengatasi atau menyelesaikan masalah/tugas-tugasnya, beberapa individu memiliki keyakinan terbatas pada suatu aktivitas dan situasi tertentu dan beberapa menyebar pada serangkaian aktivitas dan situasi yang bervariasi.

Adanya efikasi diri memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pencapaian kemampuan matematis siswa. Efikasi diri yang tinggi dapat menciptakan ketenangan dan kepercayaan diri dalam menghadapi suatu masalah (Sahendra, 2018). Sementara individu yang memiliki efikasi diri rendah dalam mengerjakan tugas tertentu akan cenderung menghindari tugas tersebut. Mahardikawati (2011) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa semakin tinggi efikasi diri maka semakin tinggi pula prestasi belajar yang dicapai siswa, sebaliknya semakin rendah efikasi diri maka semakin rendah pula prestasi belajar yang dicapai siswa. Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat melakukan pengembangan internal untuk meningkatkan efikasi diri yang dimilikinya.

Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan GeoGebra

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa kepada suatu masalah yang perlu diselesaikan secara konseptual pada saat pembelajaran. Menurut (Priyono & Hermanto, 2015) terdapat 5 tahap dalam pembelajaran berbasis masalah. (1) Tahap orientasi peserta didik terhadap masalah, guru meminta peserta didik untuk mengamati fenomena atau masalah yang diberikan. (2) Tahap mengorganisasikan peserta didik, guru mendorong peserta didik untuk merumuskan masalah yang sedang dihadapi dalam bentuk pertanyaan. (3) Tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok, guru mendorong siswa untuk berpikir rasional ketika mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah secara individu maupun kelompok. (4) Tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru meminta siswa untuk menghubungkan atau

menganalisis informasi yang mereka dapat untuk merumuskan jawaban atas masalah yang diberikan sebelumnya. (5) Tahap mengevaluasi proses pemecahan masalah, guru memfasilitasi perwakilan kelompok dalam menyajikan hasil diskusi atas permasalahan yang diberikan sebelumnya, serta membantu dalam mengevaluasi keseluruhan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.

Pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan masalah matematika yang kompleks secara presisi sehingga masalah akan menjadi lebih mudah dipahami. Menurut (Priyono & Hermanto, 2015) langkah-langkah penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* adalah sebagai berikut:

1. Orientasi peserta didik kepada masalah. Guru menyajikan masalah yang tertera pada bahan ajar dan peserta didik mengamatinya secara individu ataupun kelompok.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. Pada tahap ini, siswa mendiskusikan masalah yang sedang mereka hadapi. Peserta didik bersama guru merancang model matematika yang berhubungan dengan masalah sebagai alternatif pemecahan masalah yang sedang dihadapi dan menggunakan *GeoGebra* untuk membuktikan kebenaran hasilnya.
3. Membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok. Setiap kelompok diberi lembar kerja siswa yang berisi masalah untuk dipecahkan dan peserta didik menggunakan *GeoGebra* untuk memeriksa ulang hasilnya. Ketika siswa dalam kesulitan, guru memberikan perancah sebagai bantuan.
4. Menyajikan hasil karya. Pada tahap ini setiap akan melakukan presentasi hasil diskusinya dan saling memberikan tanggapan kepada kelompok lain.
5. Mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru mengulas dan mengevaluasi hasil diskusi peserta didik dengan menentukan pemecahan masalah yang tepat.

Meningkatkan Kemampuan Representasi matematis dan Efikasi Diri Siswa dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan *GeoGebra*

Dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra*, telah dilakukan analisis terhadap 10 artikel terkait dan diambil sebanyak 4 artikel yang berkaitan dengan meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra*. Model pembelajaran berbasis masalah terbukti dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis terhadap 4 artikel yang telah dipilih, yaitu sebagai berikut.

Penelitian yang pertama yaitu berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Berbantuan *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMK" yang dilakukan oleh (Kamilah, 2019). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* terbukti lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal itu sejalan dengan hasil yang diperoleh untuk rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,4975 atau sebesar 49,75% dan diperoleh untuk rata-rata N-gain kelas kontrol sebesar 0,3144 atau sebesar 31,44%. Maka dari itu pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dapat dijadikan sebagai variasi model dalam pembelajaran matematika supaya siswa tidak merasa jenuh atau bosan dalam belajar matematika.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Fasa, 2020) dengan judul "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan *GeoGebra*". Hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa dalam model pembelajaran ekspositori. Hal ini bisa dilihat dari hasil lembar kerja jawaban siswa, siswa dalam model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara rinci sehingga lebih terarah, sedangkan siswa dalam model pembelajaran ekspositori tidak. Siswa dalam model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* mencakup aktivitas siswa yang terus menerus. Siswa diberi pertanyaan mengenai materi terlebih dahulu sehingga siswa memiliki rasa ingin tahu mengenai jawabannya. Dengan memberikan pertanyaan, siswa akan mudah menghadapi materi, membuat siswa lebih percaya diri dan aktif dalam pembelajaran.

Selanjutnya dalam tesis (Nasution, 2019) dengan judul "Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa pada Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Ethnomathematics* Menggunakan *GeoGebra* dan Tanpa *GeoGebra* di SMA Negeri 2 Medan TP 2018-2019" menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan efikasi diri siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan etnomatematika menggunakan *GeoGebra* dengan siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan etnomatematika tanpa menggunakan *GeoGebra*. Konstanta persamaan garis regresi linier untuk efikasi diri siswa kelas eksperimen I yaitu 91,61 lebih besar dari persamaan konstanta persamaan garis regresi linier kelas eksperimen II yaitu 80,74. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa efikasi diri siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan etnomatematika menggunakan *GeoGebra* secara signifikan lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan etnomatematika tanpa menggunakan *GeoGebra*.

Selain penelitian mengenai kemampuan efikasi diri dalam pembelajaran berbasis masalah dengan atau tanpa *GeoGebra*, terdapat penelitian lain yang meneliti tentang perbedaan kemampuan efikasi diri antara pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dan pembelajaran *Think Pair Share* seperti penelitian yang dilakukan oleh (Siallagan, 2019) yang berjudul "Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Efficacy* Siswa Antara Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *GeoGebra* dengan Pembelajaran *Think Pair Share* di SMA". Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan efikasi diri siswa antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi daripada pembelajaran *Think Pair Share*. Hal ini terlihat dari hasil analisis kovarians (ANACOVA) untuk F hitung adalah 18,371 lebih besar dari F tabel yaitu 3,963.

Dari keempat hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* efektif untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Guru dapat menerapkan model pembelajaran tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Di sisi lain, untuk meningkatkan efikasi diri dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dapat dilihat dari sintaks pembelajaran atau tahapan-tahapan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* dan dimensi dari efikasi diri siswa.

Pembelajaran berbasis masalah diawali dengan tahap orientasi masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, dan proses penyelesaian. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati, mendiskusikan, dan melakukan penyelidikan terhadap permasalahan awal yang diberikan oleh guru. Siswa diminta untuk mengeksplorasi informasi yang berkaitan dengan permasalahan awal dengan

menggunakan pengetahuan yang telah mereka dapatkan. Hal ini sejalan dengan dimensi efikasi diri yaitu tingkatan dan kekuatan. Siswa akan menjadi bersemangat dan percaya diri ketika memahami inti dari permasalahan tersebut sehingga hal ini menunjukkan bahwa dimensi tingkatan dan kekuatan berpengaruh besar terhadap proses pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah menyajikan hasil karya dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengkomunikasikan gagasannya di depan kelas dan mengevaluasi proses pemecahan masalah melalui diskusi yang dilakukan bersama guru dan teman sekelas. Hal ini sesuai dengan dimensi efikasi diri yaitu keadaan umum. Dimensi keadaan umum berkaitan dengan keluasan bidang tugas yang dilakukan. Dalam mengatasi atau menyelesaikan masalah/tugas-tugasnya, beberapa siswa memiliki keyakinan terbatas pada suatu aktivitas dan situasi tertentu dan beberapa menyebar pada serangkaian aktivitas dan situasi yang bervariasi. Pada tahap ini akan terlihat jelas kemampuan efikasi diri siswa ketika dihadapkan pada berbagai kondisi. Dengan demikian, terlihat jelas bahwa dimensi dari efikasi diri berkaitan erat dengan tahapan-tahapan pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* efektif untuk meningkatkan efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan mengenai pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra*, kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa, maka dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran matematika, guru dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra*. Pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* akan mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk mengorganisasi, menyelidiki, serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya untuk memecahkan suatu masalah. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* juga mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap materi yang diberikan sehingga kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa akan meningkat. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan efikasi diri siswa.

Dari hasil dan pembahasan yang diperoleh, maka pembelajaran berbasis masalah berbantuan *GeoGebra* sangat direkomendasikan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika. Dengan dilakukannya hal tersebut, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah matematika.

REFERENSI

- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. F. Freeman and Company.
- Depdiknas. (2003). *UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Depdiknas.
- Fasa, I.L., Pratama, D.Y., & Firmansyah, E. (2020). Peningkatan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaran PBL berbantuan *GeoGebra*. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 10(2), 82-91. DOI 10.5035/pjme.v10i2.2741.

- Hasibuan, N.H. (2016). *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Efficacy Siswa antara Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Geogebra dengan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph di MAN 1 Medan*. (Thesis Magister, UNIMED).
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85-99.
- Ismayadi, I. (2021). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis serta Self-Efficacy Siswa Melalui Model Problem-Based Learning*. (Thesis Sarjana, FKIP UNPAS).
- Kamilah, S. R., Budilestari, P., & Gunawan, I. (2019). Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan berbantuan GeoGebra untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMK. *Intermathzo: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 70-77.
- Kartini. (2009). Peranan representasi dalam pembelajaran matematika. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2009*, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY (hal. 361-371). Diakses dari: <https://eprints.uny.ac.id/7036/1/P22-Kartini.pdf>.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lunenburg, F. C. (2011). Goal-setting theory of motivation. *International Journal of Management, Business, and Administration*, 15(1), 1-6.
- Mahardikawati, D. (2011). Hubungan antara Self-efficacy dengan Prestasi Belajar siswa (Studi Deskriptif pada Siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sukaraja Kabupaten Sukabumi Tahun Ajaran 2011-2012). (Thesis Sarjana, FIP UPI).
- Nasution, A.E. (2019). *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning dengan Ethnomathematics menggunakan GeoGebra dan tanpa GeoGebra di SMA Negeri 2 Medan TP 2018-2019*. (Thesis Magister, UMSU).
- National Council of Teachers of Mathematics ed. (2000). *Principles and standards for school mathematics (Vol. 1)*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The Role of representation(s) in developing mathematical understanding. *Theory into Practice*, 40(2), 118-125.
- Priyono, S., & Hermanto, R. (2015). Peningkatan kemampuan representasi matematik peserta didik dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media software GeoGebra. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 1(1), 55-64.
- Purwasih, R., Sariningsih, R., & Sari, I.P. (2020). Self efficacy terhadap kemampuan high order thinking mathematics siswa melalui pembelajaran berbantuan software GeoGebra. *AKSIOMA: Jurnal*

Program Studi Pendidikan Matematika, 9(1), 166-173.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2663>.

Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari*, 1(2), 33-44.

Sahendra, A., Budiarto, M. T., & Fuad, Y. (2018). Students' representation in mathematical word problem solving: exploring students' self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1). DOI: 10.1088/1742-6596/947/1/012059.

Siallagan, L.G. (2019). *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Efficacy Siswa Antara Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan GeoGebra dengan Pembelajaran Think Pair Share di SMA*. (Thesis Magister, UNIMED).

Syafri, F. S. (2017). Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49-55. Diakses dari <https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/view/283/173>.

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL HOTS MATERI BARISAN DAN DERET

Nayla Ziva Salvia*, Fadya Putri Sabrina, Roro Eka Nuryanti, Sekar Kinasih, Nurina Hidayah

Universitas Pekalongan

*naylaasalvia@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) matematika. Sampel penelitian ini diambil secara acak yaitu siswa kelas X.9 di SMA Negeri 1 Bojong tahun Pelajaran 2022/2023 sebanyak 36 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes berbentuk uraian materi barisan dan deret. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Berdasarkan penelitian, disimpulkan bahwa dari sebanyak 36 orang siswa diperoleh sebanyak 7 siswa (19,5%) termasuk kategori rendah, sebanyak 21 siswa (58,3%) termasuk kategori sedang, dan sebanyak 8 siswa (22,2%) termasuk kategori tinggi. Analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat melalui indikator menurut Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali hasil pengerjaannya. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah dan menerapkan strategi untuk memecahkan masalah.

Kata kunci: Pemecahan Masalah; HOTS; Barisan dan Deret

ABSTRACT

This research aims to determine the mathematical problem solving ability of high school students in solving HOTS (Higher Order Thinking Skills) math problems. The sample for this study was taken randomly, namely students in class X.9 at SMA Negeri 1 Bojong in the academic year 2022/2023 as many as 36 students. Data collection techniques using test questions in the form of descriptions of sequences and series material. The data analysis technique in this research is descriptive qualitative. Based on the research, it was concluded that out of 36 students, 7 students (19.5%) were in the low category, 21 students (58.3%) were in the medium category, and 8 students (22.2%) were in the high category. Analysis of students' mathematical problem-solving abilities is seen through indicators according to Polya, namely understanding the problem, developing a settlement plan, carrying out the settlement plan, re-examining the results of the work. The results of the study can be concluded that the most common difficulties students make are at the stage of determining problem-solving plans and implementing strategies to solve problems.

Key words: Problem Solving; HOTS; Lines and Series

PENDAHULUAN

Pada saat ini, Indonesia memasuki era society 5.0 di mana manusia berperan sebagai pengendali teknologi. Memasuki era society 5.0, bangsa Indonesia memerlukan sumber daya manusia yang memiliki kualitas unggul di berbagai aspek kehidupan. Untuk membentuk kualitas sumber daya manusia yang unggul tersebut dapat melalui bidang pendidikan. Pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan generasi-generasi bangsa yang mampu mengimbangi laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi tentunya tidak terlepas dari adanya matematika.

Matematika merupakan ilmu dasar bagi ilmu-ilmu lainnya dan memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 37 menegaskan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Dalam pendidikan, kemampuan siswa diasah melalui masalah sehingga siswa mampu meningkatkan berbagai kompetensi yang dimilikinya. NCTM (2000) menjelaskan bahwa terdapat 5 keterampilan dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa yaitu : (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*); dan (5) representasi (*representation*).

Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2008 yaitu agar siswa : (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran pada materi yang memuat pola dan sifat, (3) memecahkan masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan siswa dengan simbol, diagram atau tabel untuk memperjelas permasalahan, (5) siswa mempunyai sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupan. Hal ini sudah jelas bahwa kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis (Lestari & Rosdiana, 2018).

Pemecahan masalah matematis adalah kemampuan kognitif dasar yang harus dilatih dan dikembangkan oleh siswa (Amam, 2017). Hal ini disebabkan hampir seluruh negara maju telah mengimplementasikan pemecahan masalah matematis sebagai tujuan utama dari pembelajaran matematika di sekolah. Alasan dibalik adanya implementasi ini adalah hasil prediksi yang dilakukan oleh negara-negara maju menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik akan berkontribusi terhadap perkembangan ekonomi bangsanya (Latifah & Afriansyah, 2021). Menurut Sapitri, dkk. (2019), mempelajari cara memecahkan masalah siswa tidak hanya mampu mengembangkan pemikiran, kebiasaan, ketekunan dan rasa ingin tahu saja, tetapi siswa juga mampu mengembangkan kepercayaan diri dalam situasi yang tidak biasa yang akan bermanfaat bagi siswa di luar pelajaran matematika. Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa yaitu penerapan soal HOTS matematika.

Soal-soal HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir yang tidak hanya sekedar mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*) atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*) (Suryapuspitarini dkk., 2018). Soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan menurut Rakhman (2022) antara lain: 1) transformasi satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis. Soal HOTS menuntut siswa untuk mempertimbangkan bagaimana mereka menerapkan fakta atau pun konsep yang telah mereka pelajari. Dengan kata lain, soal HOTS digunakan agar siswa mampu memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan melalui prosedur rutin seperti yang telah dicontohkan oleh guru.

Permasalahan yang sering terjadi di sekolah-sekolah terutama SMA, siswa lebih sering diberikan soal yang menguji pada level mengingat, memahami, dan menerapkan daripada untuk menguji proses berpikir tingkat tinggi siswa. Soal-soal HOTS matematika yang diberikan masih sering kali dianggap sulit bagi siswa. Siswa tidak dapat menyelesaikan soal HOTS matematika yang diberikan karena tidak memahami atau menggunakan informasi yang diberikan secara efektif. Selain itu, menurut Julaiha, dkk. (2022), kemampuan guru dalam memahami dan mengembangkan instrumen tes HOTS masih kurang sehingga perlu dikembangkan soal-soal matematika berdasarkan situasi dunia nyata yang dapat digunakan untuk mengukur HOTS pada siswa.

Salah satu materi yang esensial dan sering digunakan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah materi barisan dan deret karena materi tersebut berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Rambe & Afri, 2020). Materi barisan dan deret merupakan materi matematika wajib yang dipelajari di kelas XI pada tingkat SMA. Materi ini merupakan salah satu materi yang memiliki berbagai macam metode penyelesaian yang secara umum soal-soalnya disajikan

dalam bentuk masalah kontekstual sehingga memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan (Pirmanto, Muhamad, & Martin, 2020). Selain itu, soal barisan dan deret ini dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga sangat cocok digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa (Rambe & Afri, 2020).

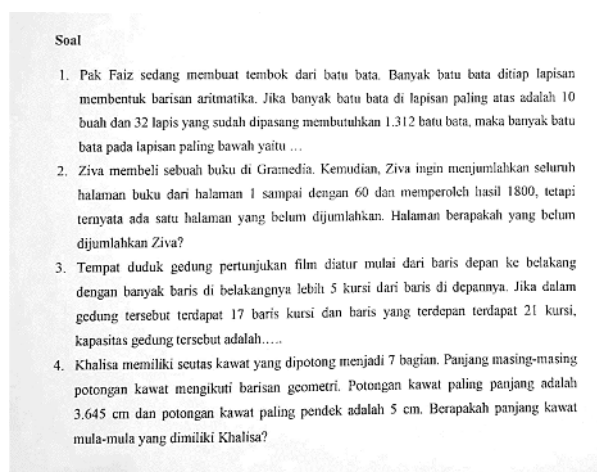
Menganalisis kemampuan pemecahan masalah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Sari, Susanti, & Rahayu (2018) yang menunjukkan hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari aspek pemecahan masalah. Selain itu, penelitian oleh Akbar dkk (2018), menunjukkan hasil analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya dapat dilihat persentasenya. Analisis kemampuan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yang ditinjau dari beberapa aspek juga pernah dilakukan oleh Febriani & Najibufahmi (2022), menunjukkan hasil analisis yang terbagi dalam berbagai tingkatan. Berdasarkan fakta tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi barisan dan deret.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Kualitatif memiliki arti bahwa data yang dikumpulkan merupakan hasil tes tertulis yang diolah secara deskriptif dalam tulisan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi barisan dan deret. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X.9 SMA Negeri 1 Bojong Tahun Pelajaran 2022/2023. Peneliti menyusun instrumen tes dengan menggunakan soal tes sebanyak 4 butir soal. Tes berbentuk soal uraian atau essay yang mengacu kepada indikator kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu menentukan permasalahan masalah, mampu membuat pemodelan matematika, mampu mengembangkan cara pemecahan serta menjelaskan jawaban yang diperoleh dari penyelesaian masalah. Kemudian, hasil tes yang dikumpulkan dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan dalam pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal HOTS materi barisan dan deret. Untuk mendapat hasil dari kemampuan pemecahan masalah matematis maka dilakukanlah penskoran pada setiap jawaban siswa dalam tiap butir soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X.9 SMA Negeri 1 Bojong dengan siswa berjumlah 36 siswa. Tes yang diberikan berupa soal uraian dengan materi barisan dan deret. Soal yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 4 butir soal yang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Soal materi Barisan dan Deret

Sesuai dengan metode penelitian, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibagi kedalam tiga tingkatan yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan pada pencapaian nilai yang diperoleh siswa. Kategori kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 1 (Sudijono, 2010).

Tabel 1. Kategori Pengelompokan Siswa

Kelompok Kemampuan	Kriteria
Tinggi	Siswa yang memiliki nilai $\geq \underline{x} + s$
Sedang	Siswa yang memiliki nilai $\underline{x} - s$ dan $\underline{x} + s$
Rendah	Siswa yang memiliki nilai $\leq \underline{x} - s$

Berdasarkan hasil perhitungan, menyebutkan bahwa dari sebanyak 36 siswa diperoleh sebanyak 7 siswa (19,5%) termasuk kategori rendah, sebanyak 21 siswa (58,3%) termasuk kategori sedang, dan sebanyak 8 siswa (22,2%) termasuk kategori tinggi. Selanjutnya, dipilih secara acak masing-masing dua siswa dari kelompok yang berkategori tinggi, sedang, dan rendah. Analisis jawaban masing-masing kategori berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis menurut Polya (1973), yaitu: (1) memahami masalah (2) menentukan rencana pemecahan masalah; (3) melaksanakan rencana pemecahan masalah; (4) memeriksa kembali kebenaran dari hasil atau jawaban.

Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkategori Tinggi

Hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa-1 pada Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi pada tahap memahami masalah dikatakan sudah dapat menuliskan unsur yang diketahui dari soal yang diberikan. Siswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal yang diberikan. Selain itu, siswa juga dapat menuliskan dengan benar unsur yang ditanyakan dari soal yang diberikan.

Diketahui: $a = 10$ Jawab: $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$
 $n = 32$
 $S_n = 1.312$ $S_{32} = \frac{32}{2} (10 + U_{32})$
 ditanya: $U_{32} \dots ?$
 $1312 = 16 (10 + U_{32})$
 $1312 = 160 + 16U_{32}$
 $U_{32} = 82 - 10$
 $= 72$
 Jadi suku ke 32 adalah 72

Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa-1

Kemudian, pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-1 dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang tepat digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa-1 dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang digunakan karena siswa berkemampuan pemecahan masalah tinggi sudah memahami langkah-langkah apa yang harus mereka laksanakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa-1 sudah dapat menjalankan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan. Siswa-1 juga dapat melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dengan baik. Siswa-1 melakukan pemeriksaan kembali dengan menunjukkan hasil akhir yang didapatkan dengan tepat.

Diket: banyak batu dipapanasi adalah 10 buah $a = 10$
 banyak batu bata yang sudah dipasang: $n = 32$
 $S_n = 1312$ $S_n = 1.312$
 Ditanya: Banyak batu pada lapisan paling bawah? $U_{32} \dots ?$
 Jawab: $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$
 $S_{32} = \frac{32}{2} (10 + U_{32})$
 $1312 = \frac{32}{2} (10 + U_{32})$
 $1312 = 16 (10 + U_{32})$
 $1312 = 160 + 16U_{32}$
 $U_{32} = 82 - 10$
 $= 72$
 Jadi banyak batu bata pada lapisan paling bawah adalah 72. Batu bata

Gambar 3. Hasil pekerjaan siswa-2

Hasil pekerjaan siswa-2 sama seperti hasil pekerjaan siswa-1 dimana siswa sudah dapat menuliskan unsur yang diketahui dari soal yang diberikan. Siswa dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal yang diberikan dan dapat juga menuliskan dengan benar apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan. Kemudian, pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-2 dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang tepat digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa-2 dapat menuliskan model matematika yang digunakan karena siswa berkemampuan pemecahan masalah tinggi sudah memahami langkah-langkah apa yang harus mereka laksanakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa-2 sudah dapat menjalankan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan model matematika yang telah ditentukan. Hal ini berarti, siswa dengan kemampuan pemecahan masalah tinggi konsisten dalam menyelesaikan soal dan

melakukan operasi perhitungan dengan benar. Siswa-2 juga dapat melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah diselesaikan dengan baik. Siswa melakukan pemeriksaan kembali dengan menunjukkan hasil akhir yang didapatkan dengan tepat.

Berdasarkan hasil analisis, siswa berkategori tinggi sudah mampu untuk memahami masalah, menentukan rencana permasalahan, melaksanakan rencana permasalahan, dan sudah mampu melakukan pemeriksaan kembali dengan memberikan kesimpulan hasil akhir yang tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Febriani & Najibufahmi (2022) bahwa pada siswa kategori prestasi belajar tinggi cenderung dapat memecahkan masalah berdasarkan langkah Polya sampai langkah ketiga, tetapi pada langkah memeriksa kembali jawaban, terdapat siswa yang memeriksa kembali jawaban namun tidak menginterpretasikan jawaban yang diperolehnya pada lembar jawab.

Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkategori Sedang

Berdasarkan tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa-3 menunjukkan bahwa pada tahap memahami masalah siswa-3 sudah mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dengan baik. Siswa-3 sudah mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan dengan benar. Pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-3 dikatakan sudah mampu dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian dari soal yang diberikan. Pada tahap melakukan rencana pemecahan masalah siswa-3 dikatakan kurang mampu karena siswa-3 melakukan kesalahan dalam memasukan angka kedalam rumus.

2. Dit. = • Siswa menghitung kan halaman buku
 • Jumlahnya 1800, tapi salah dya
 Ketawat 1 halaman.
 Dit = Halaman brapa yg blom digumlahkan ?
 Penyelesaian :
 $S_n = \frac{2}{n} + (2a)(n-1)b$
 $S_{60} = \frac{2}{60} + (2)(60-1)(1)$ hasil awal = 1800
 $= 30 + (2 + 59 \cdot 1)$ jadi halaman yg hilang
 $= 30 + 61 = 1830 - 1800$
 $S_{60} = 1830 \text{ halaman} = 30$
 • Jadi halaman yg blom terhitung adalah
 halaman 30

Gambar 4. Hasil pekerjaan siswa-3

Berdasarkan hasil tes tertulis yang dikerjakan, pada tahap memahami masalah siswa-4 kurang mampu karena siswa-4 kurang tepat dalam menuliskan unsur yang diketahui dari soal yang diberikan.. Pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-4 dikatakan kurang mampu dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian dari soal yang diberikan. Pada tahap melakukan rencana pemecahan masalah siswa-4 dikatakan kurang mampu karena siswa-4 melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan.

2. Diket: $a = 1$
 $n = 60$
 $S_n = 1.800 + 4n$
 Ditanya: Halaman yang belum dijumlahkan adalah? 1
 Jawab:
 $S_n = \frac{1}{2} n (a + U_n)$ 1 Halaman = $S_n - 1.800$
 $= \frac{1}{2} \cdot 60 (1 + 60)$ $= 1.800 - 1.800$ 2
 $= 30 (61)$ $= 0$
 $= 1.810$ 2 Jadi, jumlah halaman yang belum dijumlahkan adalah 30

Gambar 5. Hasil pekerjaan siswa-4

Selanjutnya, hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa-5 menunjukkan bahwa siswa-5 sudah mampu memahami masalah dan dapat menuliskan informasi yang diperoleh pada soal dengan baik. Akan tetapi, pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-5 masih terdapat kekurangan dalam menuliskan rumus yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa-5 masih kurang teliti dalam mengerjakannya sehingga tidak menyadari bahwa terdapat unsur yang hilang dalam perhitungannya. Pada tahap memeriksa kembali siswa-5 tidak dapat melakukan proses pemeriksaan kembali dengan baik, dapat dilihat pada jawaban siswa-5 terdapat unsur yang kurang dalam pengerjaannya, akan tetapi siswa-5 mampu menyimpulkan dari permasalahan yang diberikan.

7. 5. Dik: $a = 21$ 1
 $b = 5$
 $n = 17$
 Dit: berapa kapasitas gedung pertunjukan film? 1
 jawab = $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$ 1 (rumus kurang)
 $S_{17} = \frac{17}{2} (2 \cdot 21 + (17-1)5)$
 $S_{17} = (42 + 80)$ 2 (tidak lengkap dan ada unsur yang hilang)
 $S_{17} = \frac{17}{2} \cdot 122$
 $= 1.037$ kurri
 jadi, kapasitas gedung pertunjukan film adalah 1.037 kurri 2

Gambar 6. Hasil pekerjaan siswa-5

Dilain pihak, berdasarkan hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa-6 menunjukkan bahwa siswa-6 kurang mampu memahami masalah yang ditanyakan, tetapi sudah mampu menuliskan unsur yang diketahui pada soal dengan baik. Pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-6 sudah mampu menuliskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa-6 sudah mampu dalam mensubstitusikan unsur yang diketahui ke dalam rumus dan perhitungannya juga sudah tepat. Kemudian, pada tahap memeriksa kembali siswa-6 tidak dapat melakukan proses pemeriksaan kembali dengan baik, dapat dilihat pada jawaban siswa-6 tidak menunjukkan hasil akhir yang diperoleh atau tidak menuliskan kesimpulan.

3. Diketahui =
 $a = 21$
 $b = 5$
 $n = 17$ (tidak menuliskan yg ditanyakan)
 jawab =

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_{17} = \frac{17}{2} (2 \cdot 21 + 17 - 1) 5$$

$$S_{17} = \frac{17}{2} \cdot 92 + 80$$

$$\frac{17}{2} \cdot 102 + 80$$

$$= 1037$$
 kesimpulan ?

Gambar 7. Hasil pekerjaan siswa-6

Berdasarkan hasil analisis, terlihat bahwa keempat siswa kurang teliti dalam menyelesaikan permasalahan sesuai dengan langkah – langkah seperti menuliskan diketahui dan ditanya terlebih dahulu, lalu, merencanakan pemecahan masalah dengan menuliskan rumusnya, kemudian, melakukan rencana penyelesaian masalah dengan mengaplikasikan rumus tersebut sehingga mendapat hasil perhitungan yang tepat, dan memeriksa kembali dengan memberikan kesimpulan atas jawaban yang sudah dihitung. Sebagai contoh, siswa-5 yang dalam pengerjaannya terdapat satu rumus yang belum ditulis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan soal dengan cara langsung atau tidak memperhatikan langkah-langkah pemecahan masalah yang ada. Sejalan dengan penelitian oleh Akbar dkk. (2019) dimana siswa lebih sering menyelesaikan soal dengan cara langsung karena siswa beranggapan bahwa siswa merasa tidak perlu menuliskan langkah-langkah penyelesaian karena hanya membuang waktu. Adapun kesalahan menyusun rencana disebabkan karena siswa tidak mengetahui rencana strategi penyelesaian dengan benar. Siswa tidak mampu menyusun rencana karena siswa tidak terbiasa dan langsung mengerjakan soal tanpa membuat rencananya terlebih dahulu, selain itu siswa kesulitan dalam memasukan data pada rumus yang sudah dituliskan, dan siswa kurang teliti dalam perhitungan yang dilakukan.

Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berkategori Rendah

Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa-7 menunjukkan bahwa pada memahami masalah siswa-7 sudah mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dengan baik. Akan tetapi, masih terdapat kekurangan dalam menuliskan unsur yang diketahui. Kemudian, pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-7 tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa-7 dikatakan kurang mampu karena siswa-7 tidak menyadari bahwa terdapat kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada tahap memeriksa kembali siswa-7 tidak dapat melakukan proses pemeriksaan kembali dengan baik. Dapat dilihat dari siswa-7 yang tidak menunjukkan hasil akhir yang diperoleh.

4. Diket:
 $a/u_1 = 5 \text{ cm}$ | Belum lengkap
 $U_9 = 3645 \text{ cm}$
 Ditanya: Panjang bawah muka-muka?
 Dijawab:
 $r = \sqrt[3]{3645}$ rumus?
 $r = \sqrt[3]{729}$
 $r = 9$
 $S_n = a(r^n - 1)$
 $= \frac{5(9^9 - 1)}{9 - 1}$
 $= \frac{5(2187 - 1)}{2}$
 $= \frac{5 \cdot 2186}{2} = \frac{10930}{2} = 5465 \text{ cm}$
 $= 54.65 \text{ m}$
 Kesimpulan?

Gambar 8. Hasil pekerjaan siswa-7

Dilain pihak, berdasarkan hasil tes tertulis yang telah diselesaikan oleh siswa-8 menunjukkan bahwa pada memahami masalah siswa-8 kurang mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dengan baik. Dapat dilihat dari terdapat kesalahan dan kekurangan dalam menentukan unsur yang diketahui serta kurang tepat dalam menentukan unsur yang ditanyakan. Kemudian, pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah siswa-8 tidak menuliskan rencana awal yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah siswa-8 dikatakan kurang mampu karena siswa-8 tidak menyadari bahwa masih terdapat kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada tahap memeriksa kembali siswa-8 tidak dapat melakukan proses pemeriksaan kembali dengan baik. Dapat dilihat dari siswa-8 yang tidak menunjukkan hasil akhir yang diperoleh.

9. Diket:
 $U_1 = 5$ | unsur diketahui masih ada yg kurang
 $U_{12} = 3.645$ | 417?
 Ditanya: S_6 ? | Kenapa S_6 ?
 Jawab: Mencari r?
 $S_n = a(r^n - 1)$
 $S_6 = \frac{5(3^6 - 1)}{3 - 1}$
 $S_6 = \frac{5(2.187 - 1)}{2}$
 $S_6 = \frac{10.930}{2}$
 $S_n = 5.465$
 Kesimpulan?

Gambar 9. Hasil pekerjaan siswa-8

Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah sudah mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada memahami masalah. Akan tetapi, untuk siswa-7 masih terdapat kekurangan dalam menuliskan unsur yang diketahui dan siswa-8 masih terdapat kekurangan dan kesalahan dalam menuliskan unsur yang diketahui serta kurang tepat dalam menuliskan unsur yang ditanyakan. Pada menentukan rencana masalah siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah kurang mampu untuk menuliskan proses perencanaan masalah. Siswa-

7 tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sedangkan siswa-8 tidak menuliskan rencana awal untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah juga melakukan kesalahan dalam proses melaksanakan rencana pemecahan masalah. Keduanya kurang teliti dalam menulis rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Terakhir, pada memeriksa kembali siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah tidak mampu melaksanakan pemeriksaan kembali. Keduanya tidak menuliskan kembali kalimat pernyataan yang digunakan untuk menguatkan jawaban yang telah diselesaikan oleh siswa.

Berdasarkan hasil analisis, peneliti menemukan kendala-kendala yang menjadi faktor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa cenderung terburu-buru untuk menyelesaikan soal tanpa menuliskan informasi penting yang dibutuhkan pada lembar jawabannya, selain itu untuk mempersingkat waktu siswa kerap tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari, Susanti, & Rahayu (2018) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan siswa dalam menentukan yang diketahui dan ditanyakan adalah siswa tidak cermat dan tidak teliti dalam membaca soal, siswa terburu-buru dalam mengerjakan sehingga tidak memperhatikan petunjuk soal, serta siswa ingin menyingkat waktu langsung menghitung penyelesaiannya saja. Kendala lain yang ditemukan adalah siswa melewati tahap memeriksa kembali dan menuliskan jawaban akhir. Siswa mengira tahap tersebut tidak lagi diperlukan, padahal dengan memeriksa kembali siswa akan menjadi lebih yakin dengan hasil kerjanya dan dapat menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin ada.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang paling banyak dilakukan siswa yaitu pada tahap menentukan rencana pemecahan masalah dan menerapkan strategi untuk memecahkan masalah. Siswa belum melakukan langkah-langkah penyelesaian soal dengan lengkap, karena siswa belum menerapkan prinsip menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi barisan dan deret dan belum terbiasa memeriksa kembali jawaban dengan teliti. Berdasarkan analisis kesulitan, faktor penyebab kesulitan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi barisan dan deret adalah sebagai berikut: 1) Siswa belum memahami soal yang diberikan. 2) Siswa belum teliti dalam memeriksa kembali jawaban. 3) Siswa belum teliti dalam membaca soal. 4) Kurangnya keterampilan dalam merencanakan penyelesaian. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi barisan dan deret dapat dikurangi dengan cara guru harus membiasakan siswa untuk mengerjakan soal secara sistematis dimulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanyakan kemudian jawab. Guru juga dapat memberikan lebih banyak latihan soal dan memberikan kesempatan kepada siswa dalam memecahkan masalah agar siswa terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan pada soal HOTS matematika.

REFERENSI

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A.I. 2018. Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas XI SMA Putra Juang dalam materi Peluang. *Journal Cendikia*, 2(1), 144-153.
- Amam, A. (2017). Penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Teorema*, 2(1), 39-46.

- Febriani, S., & Najibufahmi, M. (2022). Analisis pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya ditinjau dari prestasi belajar siswa kelas VIII sekolah menengah. In *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan* (Vol. 3, hal. 28-46).
- Julaiha, S., Suciati, S., & Widyawati, E. (2022). Analisis karakteristik butir tes HOTS matematika SMA dengan konteks kehidupan Tanjung Palas menggunakan GRM. *Mathematic Education And Application Journal (META)*, 4(1), 14-25.
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134-150.
- Lestari, P., & Rosdiana, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran Learning Cycle 7E dan Problem Based Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 425-432.
- Nasional, I. D. P. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Pirmanto, Y., Muhamad, F. A., & Martin, B. (2020). Analisis kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah pada materi Barisan dan Deret dengan langkah-langkah menurut Polya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 371-383.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd ed.)*. New Jersey: Prence University Press.
- Rahayu, S., Suryana, Y., & Pranata, O. H. (2020). Pengembangan soal *High Order Thinking Skill* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa sekolah dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 127-137.
- Rakhman, F. (2022). Workshop penyusunan kisi dan soal MA Wali Songo Situbondo. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 22-28.
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi Barisan dan Deret. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 175-187.
- Sapitri, Y., Utami, C., & Mariyam, M. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal open ended pada Materi Lingkaran ditinjau dari minat belajar. *Variabel*, 2(1), 16.
- Sari, A. M., Susanti, N., & Rahayu, C. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi aritmatika sosial kelas VII. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 4(2), 59-66.
- Sudijono, A. (2010). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Suryapusparini, B. K., Wardono, W., & Kartono, K. (2018, February). Analisis soal-soal matematika tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada kurikulum 2013 untuk mendukung kemampuan literasi siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, hal. 876-884).

PENGARUH KECERDASAN EMOSIONAL DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS IX MTS NEGERI 1 PEKALONGAN

Feni Fitriyani*, Amalia Fitri

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pekalongan

*fitriyanifeni18@gmail.com

ABSTRAK

Berpikir kritis merupakan cara berpikir yang rasional dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan. Berpikir kritis dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya kecerdasan emosional. Selain itu kemandirian belajar juga diduga memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan berpikir kritis. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh kecerdasan emosional dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX MTs Negeri 1 Pekalongan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian *ex post facto*. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IX MTs Negeri 1 Pekalongan yang berjumlah 184 siswa dengan sampel penelitian sejumlah 23 siswa. Teknik analisis data penelitian ini meliputi uji asumsi yang terdiri dari uji normalitas residu, uji linearitas, uji multikolinieritas, dan uji heteroskedastisitas serta uji hipotesis yang terdiri dari uji regresi linear sederhana dan uji regresi berganda. Hasil penelitian: terdapat pengaruh kecerdasan emosional terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 74,4% dan pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis 72,3%. Sedangkan hasil uji hipotesis pengaruh kecerdasan emosional dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa secara bersama-sama diperoleh pengaruh sebesar 85,3%.

Kata kunci: Kecerdasan Emosional; Kemandirian Belajar; Berpikir Kritis

ABSTRACT

Critical thinking is a rational, reflective way of thinking that focuses on decision-making. Critical thinking is influenced by several factors, one of which is emotional intelligence. It is also believed that learning independence is closely related to critical thinking. The purpose of this study was to examine how emotional intelligence and independent learning influence critical thinking skills in MTs Negeri 1 Pekalongan, a Class IX. The type of survey used is a post-mortem survey. The study population was class IX students of MTs Negeri 1 Pekalongan, with a total of 184 students, including a sample of 23 students. Data analysis methods in this study include hypothesis testing consisting of residual normality test, linearity test, multicollinearity test, and heteroscedasticity test, and hypothesis testing consisting of simple linear regression test and multiple regression test. The results showed that emotional intelligence had a 74.4% effect on critical thinking ability, and independent learning had a 72.3% effect on critical thinking ability. Combined results from a hypothesis test of the impact of emotional intelligence and independent learning on students' critical thinking ability yielded an 85.3% effect.

Key words : Emotional Intelligence; Independent Learning; Critical Thinking

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana bagi siswa dapat mengembangkan keterampilan dan potensi yang dimilikinya. Tantangan pendidikan pada era globalisasi ini adalah mampu melatih dan menghasilkan sumber daya manusia yang berdaya saing di abad 21, dan sumber daya manusia yang dihasilkan harus memiliki kemampuan dan keterampilan yang memadai. Beberapa keterampilan yang harus dimiliki untuk menghadapi era globalisasi menurut *21st Century Partnership Learning Framework* yaitu keterampilan 4C yang terdiri dari keterampilan kolaborasi, keterampilan berkomunikasi, keterampilan berpikir kritis, dan kreativitas (Ayuningsih, 2020: 2).

Salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan yaitu kemampuan berpikir kritis. Menurut Ennis berpikir kritis merupakan berpikir yang rasional dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau apa yang harus dilakukan (Nurfalah et al., 2019: 167). Menurut Batubara dalam Asmar & Delyana (2020: 223) melalui berpikir kritis, siswa tidak hanya dapat mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang telah mereka pelajari, namun juga dapat

merumuskan kembali menjadi bentuk lain yang lebih mudah dipahami, memberikan interpretasi data, dan menerapkan konsep. Menurut Harahap dalam Kristiyaningsih (2020: 8) faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis ada delapan, antara lain (1) kondisi fisik, (2) keyakinan atau motivasi diri, (3) kecemasan, (4) kebiasaan dan rutinitas, (5) kecerdasan, (6) konsistensi, (7) perasaan, dan (8) pengalaman.

Menurut Efendi dalam Kristiyaningsih (2020: 11) terdapat beberapa kecerdasan, diantaranya "*Intelligence Quotient (IQ)*, *Emotional Quotient (EQ)*, *Adversity Quotient (AQ)*, dan *Spiritual Quotient (SQ)*". *Emotional Quotient (EQ)* atau kecerdasan emosional menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keterampilan untuk berpikir kritis. Salovey & Mayer dalam Kristiyaningsih (2020: 12) menjelaskan bahwa kecerdasan emosional adalah bagian dari kecerdasan sosial, yang melibatkan pengelolaan emosi diri sendiri dan orang lain untuk membimbing dalam berpikir dan bertindak. Siswa perlu mengelola emosi mereka dengan baik dan berhubungan baik dengan orang lain karena hal itu mempengaruhi cara mereka untuk berpikir dan bertindak. Hal ini berarti kecerdasan emosional berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Pendapat ini didukung oleh Brookfield dalam Ayuningsih (2020: 5) yang menyatakan bahwa emosi adalah pusat untuk berpikir kritis. Kecerdasan emosional berhubungan dengan pada kemampuan mengenali emosi diri sendiri dan perasaan orang lain, kemampuan memotivasi diri sendiri, dan kemampuan mengelola emosi dengan baik pada diri sendiri dan dalam hubungan dengan orang lain (Ariilo, 2020: 31).

Selain kecerdasan emosional, kemandirian belajar juga diyakini memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan berpikir kritis. Hal ini disebabkan karena kemandirian belajar merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk melakukan aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi tertentu sehingga bisa dipakai untuk memecahkan masalah (Egok dalam Asmar & Delyana, 2020: 223). Hal tersebut juga dibuktikan dengan penelitian Siagian, Marliani, dan Lubis (2021), dimana hasil dalam penelitian tersebut terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis dengan $F_{hitung} = 32,817 > F_{tabel} = 7,44$.

Dari hasil wawancara yang telah dilaksanakan dengan guru pengampu, permasalahan yang dihadapi yaitu kemampuan berpikir kritis siswa yang beragam, dimana terdapat beberapa siswa yang kesulitan untuk mengerjakan soal kemampuan berpikir kritis, hal ini disebabkan terkadang siswa jarang memperhatikan materi saat pembelajaran dan siswa kurang memiliki inisiatif untuk melakukan pembelajaran mandiri. Siswa juga cenderung lebih memilih menerima materi pembelajaran yang diberikan oleh guru dibandingkan dengan belajar mandiri.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui bagaimana pengaruh kecerdasan emosional terhadap kemampuan berpikir kritis, 2) Mengetahui bagaimana pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis, dan 3) Mengetahui bagaimana pengaruh kecerdasan emosional dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis.

METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap penyusunan laporan. Penelitian ini merupakan penelitian *ex post facto* karena dalam penelitian ini variabel bebas tidak dikendalikan atau diperlakukan secara khusus, dan hanya mengungkapkan fakta berdasarkan pengukuran gejala-gejala yang ada pada diri responden sebelum penelitian ini dilaksanakan. Ada tiga variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu dua variabel

bebas antara lain kecerdasan emosional (X_1) dan kemandirian belajar (X_2) dan satu variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis (Y).

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX MTs Negeri 1 Pekalongan. Pada penelitian ini sampel yang dipilih adalah siswa kelas IXG yang berjumlah 23 siswa. Penentuan sampel ini dengan menggunakan *cluster sampling*. Teknik analisis data dalam penelitian meliputi; 1) uji asumsi klasik yaitu uji normalitas residu, uji heteroskedastisitas, uji linearitas, dan uji multikolinearitas, dan 2) uji hipotesis dengan analisis regresi berganda. Teknik pengumpulan data untuk penilaian kemampuan berpikir kritis dalam bentuk tes uraian sebanyak 5 butir soal. Sedangkan penilaian kecerdasan emosional dan kemandirian belajar dalam bentuk angket dengan 20 butir pernyataan setiap variabel bebas. Namun sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap angket kecerdasan emosional, angket kemandirian belajar, dan tes kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Selain itu khusus untuk instrumen tes kemampuan berpikir kritis juga dihitung daya pembeda dan indeks kesukaran butir soal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 1 Pekalongan. Pengambilan data berupa angket kecerdasan emosional, angket kemandirian belajar dan tes kemampuan berpikir kritis yang dilakukan secara luring. Adapun ringkasan deskripsi hasil penelitian ditampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif

Data Statistik	Kecerdasan Emosional	Kemandirian Belajar	Kemampuan Berpikir Kritis
<i>SUM</i>	1462	1429	1670
<i>MEAN</i>	63,565	62,130	72,609

Analisis data diawali dengan melakukan uji normalitas. Hasil yang diperoleh menyatakan bahwa data berdistribusi normal dengan $Sig. = 0,200 > \alpha = 0,05$ dengan taraf signifikansi 5%. Menurut Budiyono (2016: 168) uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak.

Selanjutnya uji heteroskedastisitas, bertujuan untuk menguji apakah pada regresi terjadi ketidaksamaan varian dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Gunawan, 2018: 98). Model regresi yang baik adalah yang tidak mengalami heteroskedastisitas. Dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa kecerdasan emosional dan kemandirian belajar terbebas dari heteroskedastisitas. Nilai *Sig.* kecerdasan emosional sebesar $0,955 > 0,05$ dan nilai *Sig.* kemandirian belajar sebesar $0,815 > 0,05$.

Uji linearitas, digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh tersebar secara linear atau tidak (Gunawan, 2018: 92). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $Sig. = 0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kecerdasan emosional terhadap kemampuan berpikir kritis linear. Begitu pula untuk uji linearitas kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis memiliki hubungan yang linear karena $Sig. = 0,000 < 0,05$.

Selanjutnya agar dapat melakukan uji regresi berganda harus melakukan uji multikolonieritas, yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan (korelasi) yang signifikan antar variabel bebas. Berdasarkan hasil perhitungan uji multikolonieritas diperoleh nilai VIF dari masing-masing variabel bebas

terhadap variabel terikat. Hasil nilai $VIF = 2,076 < 10$. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa dalam model regresi tidak terjadi masalah multikolonieritas.

Berdasarkan hasil yang telah diuraikan maka seluruh uji asumsi regresi yaitu uji normalitas, heteroskedastisitas, linearitas, dan multikolinearitas telah terpenuhi. Setelah uji asumsi, data hasil penelitian diuji hipotesisnya untuk membuktikan pengaruh kecerdasan emosional terhadap kemampuan berpikir kritis dan membuktikan pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis. Dan membuktikan pengaruh kecerdasan emosional dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir.

Pengaruh Kecerdasan Emosional terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil dari analisis regresi sederhana diperoleh persamaan $\hat{Y} = -37,875 + 1,738 X_1$. Uji keberartian regresi, diperoleh nilai $Sig. = 0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan hubungan antara kecerdasan emosional dengan kemampuan berpikir kritis berarti. Uji signifikansi koefisien korelasi sederhana diperoleh $Sig. = 0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif antara kecerdasan emosional terhadap kemampuan berpikir kritis.

Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil dari analisis regresi sederhana diperoleh persamaan $\hat{Y} = -55,169 + 2,057 X_2$. Uji keberartian regresi, diperoleh nilai $Sig. = 0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan berpikir kritis berarti. Uji signifikansi koefisien korelasi sederhana diperoleh $Sig. = 0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif antara kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis.

Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil dari analisis regresi ganda diperoleh persamaan $\hat{Y} = -65,505 + 1,048 X_1 + 1,150 X_2$. Uji keberartian regresi ganda, diperoleh nilai $Sig.$ kecerdasan emosional = 0,000 $Sig.$ dan kemandirian belajar = 0,001 $< \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan hubungan antara kecerdasan emosional dan kemandirian belajar dengan kemampuan berpikir kritis berarti. Uji signifikansi koefisien korelasi sederhana diperoleh $Sig. = 0,000 < \alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi positif antara kecerdasan emosional dan kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis.

Pembahasan

Pengaruh Kecerdasan Emosional terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTs Negeri 1 Pekalongan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa kecerdasan emosional berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX MTs N 1 Pekalongan dengan koefisien determinasi sebesar 0,744. Hal ini menunjukkan bahwa variabel kecerdasan emosional memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 74,4% dan 25,6% ditentukan oleh faktor lain. Hasil penelitian tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febbi Eka Ayuningsih (2020) dalam penelitian tersebut menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pengaruh kecerdasan emosional terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kompetensi keahlian akuntansi dan keuangan lembaga di SMK Batik 1 Surakarta. Hal tersebut memiliki arti seseorang yang memiliki kecerdasan emosional yang baik, maka tingkat kemampuan berpikir kritisnya pun akan baik pula.

Pengaruh Kemandirian Mandiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX MTs Negeri 1 Pekalongan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa kemandirian belajar berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX MTs N 1 Pekalongan dengan koefisien determinasi sebesar 0,723. Hal ini menunjukkan bahwa variabel kecerdasan emosional memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 72,3% dan 27,7% ditentukan oleh faktor lain. Hasil penelitian tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Roida Eva Flora Siagian, Novi Marlioni, dan Ezrani Marlina Lubis (2021) yaitu terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa Sekolah Menengah Atas. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi dimungkinkan karena siswa memiliki semangat dalam belajar, mampu memotivasi diri, mampu belajar mandiri serta tidak mudah menyerah jika menemukan masalah. Kemandirian sebagai faktor yang ada dalam diri siswa hendaknya ditingkatkan agar dapat mencapai kemampuan berpikir kritis siswa secara maksimal. Hal ini sesuai dengan Egok dalam Nurfalah (2016: 172) yang berpendapat bahwa siswa dengan kemandirian yang tinggi juga mengembangkan rasa percaya diri yang tinggi. Selain itu, rasa ingin tahu terhadap sesuatu dari siswa mandiri juga akan meningkat.

Pengaruh Kecerdasan Emosional Dan Kemandirian Mandiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX Mts Negeri 1 Pekalongan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa kecerdasan emosional dan kemandirian mandiri secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX MTs Negeri 1 Pekalongan dengan koefisien determinasi sebesar 0,853. Hal ini menunjukkan bahwa variabel kecerdasan emosional dan kemandirian belajar memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 85,3%, dan 14,7% ditentukan oleh faktor lain.

SIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Kecerdasan Emosional memiliki korelasi positif dengan kemampuan berpikir kritis, 2) Kemandirian Belajar memiliki korelasi positif dengan kemampuan berpikir kritis dan 3) Kecerdasan Emosional dan Kemandirian Belajar secara bersama-sama memiliki korelasi positif dengan kemampuan berpikir kritis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada keluarga, dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat demi penyelesaian penelitian ini, rekan-rekan mahasiswa pendidikan matematika, seluruh dosen dan staf TU FKIP Universitas Pekalongan yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Asmar, A., & Delyana, H. (2020). Hubungan kemandirian belajar terhadap kemampuan berfikir kritis melalui penggunaan software Geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 221-230.
- Ayuningsih, F. E. (2020). Pengaruh Kecerdasan Emosional Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kompetensi Keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga di SMK Batik 1 Surakarta. (Thesis Sarjana, Universitas Sebelas Maret).

- Budiyono. 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Gunawan, Muhammad Ali. 2018. *Statistika Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi, dan Sosial*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Kristyaningsih, A. (2020). Pengaruh Efikasi Diri dan Kecerdasan Emosional terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Gugus Cut Nyak Dien Kecamatan Slawi Kabupaten Tegal. (Thesis Sarjana, Universitas Negeri Semarang).
- Siagian, R. E. F., Marlioni, N., & Lubis, E. M. (2021). Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 1798-1805.

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK ANGKLUNG DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Fika Luthfia Sari*, Nurul Husna Mustika Sari, Milah Auliya, Eka Damayanti, Miftakhur Rizqoh

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

*luthfiasari2@gmail.com

ABSTRAK

Matematika sebagai sebuah momok bagi siswa sebagaimana pembelajaran yang muncul terkesan kurang menarik dan membosankan. Banyak siswa yang menghindari bahkan membenci matematika karena perlunya fokus pada perhitungan dan angka-angka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep matematika pada angklung serta memahami penerapan etnomatematika pada alat musik angklung. Maka, hal ini akan menjadi solusi pembelajaran matematika yang dapat menghilangkan kejenuhan menjadi hal yang menarik dan menyenangkan. Penelitian ini berbentuk eksplorasi alat musik tradisional angklung dalam pembelajaran matematika, metode yang digunakan yaitu kualitatif deskriptif. Data yang ditemukan diperoleh dari hasil observasi langsung, wawancara, kajian pustaka, dan dokumentasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa konsep matematika meliputi geometri yaitu bangun datar dan bangun ruang, himpunan, serta pola bilangan aritmatika. Oleh karena itu, alat musik tradisional angklung dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika yang inovatif dan menyenangkan. selain memperkenalkan seni musik tradisional dan melestarikan budaya nusantara, siswa juga diajak untuk berpikir kritis, mengamati, dan menelaah kemungkinan dalam sebuah musik sesuai petunjuk guru.

Kata kunci: Etnomatematika; Angklung; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

Mathematics as a scourge for students as the learning that appears seems less interesting and boring. Many students avoid even hating mathematics because of the need to focus on calculations and numbers. This study aims to determine mathematical concepts in angklung and understand the application of ethnomathematics to angklung musical instruments. So, this will be a solution for learning mathematics that can eliminate boredom into an interesting and fun thing. This research is in the form of exploration of traditional angklung musical instruments in mathematics learning, the method used is descriptive qualitative. The data found were obtained from direct observation, interviews, literature review, and documentation. The results obtained from this study are in the form of mathematical concepts including geometry, namely flat building and building spaces, sets, and arithmetic number patterns. Therefore, the traditional angklung musical instrument can be used as an innovative and fun source of mathematics learning. In addition to introducing traditional music arts and preserving the culture of the archipelago, students are also invited to think critically, observe, and study possibilities in a piece of music according to the teacher's instructions.

Key words: Ethnomatematics; Angklung; Mathematics Learning

PENDAHULUAN

Kemampuan yang harus dimiliki oleh semua manusia di bumi adalah membaca, menulis dan berhitung (Fitriani and Hartono, 2018). Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berhitung yaitu dengan pembelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu tentang pengkajian logis mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berkaitan satu sama lainnya. Oleh karena itu, matematika merupakan pelajaran yang wajib dipahami bagi peserta didik (Herdian et al., 2019). Matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sukar, menakutkan, dan membosankan oleh sebagian siswa karena pelajaran matematika dianggap tidak lebih dari sekedar berhitung, bermain dengan rumus-rumus dan angka-angka yang membuat pusing siswa (Febriyanti et al., 2019). Matematika juga dianggap sebagai pelajaran yang hanya sebatas untuk dipelajari saja (Hasil and Siswa, 2008). Sebagian besar masyarakat beranggapan bahwa matematika merupakan suatu mata pelajaran di sekolah, akan tetapi sebagian besar masyarakat tidak sadar bahwa dalam kegiatan sehari-hari telah menerapkan ilmu matematika (Zahroh, 1985).

Dengan begitu matematika perlu dikupas lebih dalam bagaimana budaya yang ada di masyarakat sebagai bagian dari pembelajaran matematika atau yang biasa disebut sebagai etnomatematika. Secara bahasa etnomatematika berasal dari kata "Ethno" yang diartikan sebagai sesuatu yang mengacu pada konteks sosial budaya, seperti budaya masyarakat, kode perilaku, mitos, simbol, dll. "Mathema" diartikan sebagai menjelaskan, mengetahui, melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, dan menyimpulkan. Dan "Tics" berasal dari kata *techne* yang berarti teknik. Secara istilah etnomatematika merupakan antropologi budaya pada matematika dan pendidikan matematika (Turmudi, 2018). Pembelajaran berbasis budaya merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran. Salah satu budaya Indonesia yang dapat dieksplor menjadi pembelajaran matematika yaitu alat musik tradisional.

Alat musik tradisional merupakan budaya bangsa Indonesia yang telah melekat dan menjadi ikon masyarakat, beberapa diantaranya memiliki peran dan nilai artistik serta budaya yang mencerminkan identitas masyarakat Indonesia. Banyaknya jenis alat musik tradisional menjadi bukti bahwa ada perbedaan alat musik tradisional pada setiap daerah. Alat musik tradisional memiliki karakteristik dari suara, bentuk dan bahan yang digunakan dari daerah tersebut. Perbedaan cara memainkan alat musik tradisional juga menjadikan identitas khusus dari masing-masing daerah.

Salah satu daerah yang memiliki alat musik tradisional yaitu Jawa Barat dengan alat musik angklung. Angklung telah ditetapkan pula sebagai alat pendidikan musik sejak tanggal 23 Agustus 1968. Melalui Keputusan Menteri Kebudayaan No.082/1968 tentang penetapan angklung sebagai alat pendidikan musik, namun sampai saat ini pengembangan maupun penerapannya di sekolah-sekolah masih sangat minim. Perhatian dunia perguruan tinggi seni khususnya memang masih sangat kurang hal ini disebabkan pula masih sangat jarang Perguruan Tinggi yang memberikan materi mata kuliah angklung sehingga aspek metodologis dan praktisnya dalam pertunjukan musik kurang berkembang. Sebagai bentuk pengakuan alat musik Indonesia, Angklung telah terdaftar sebagai *masterpiece of oral and intangible heritage of humanity* dari UNESCO sejak November 2010.

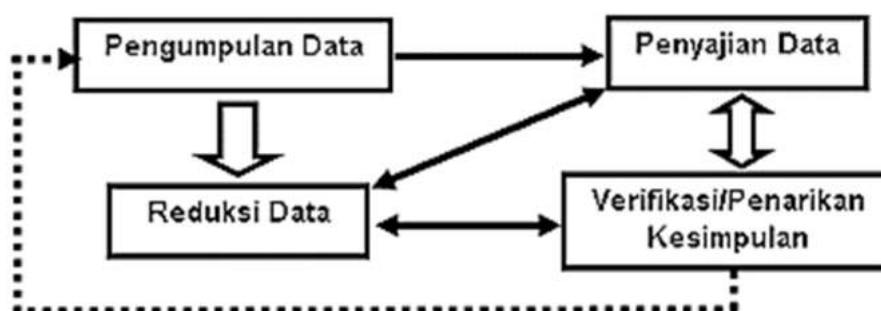
Angklung adalah alat musik jenis idiophone yang dibuat dari bambu. Ada dua model angklung dari sisi teknik membunyikannya yaitu angklung yang dipukul dan angklung yang cara membunyikannya dengan digoyangkan dengan tangan. Berdasarkan paparan yang telah disampaikan sebelumnya, dalam penelitian ini peneliti berusaha untuk melakukan kajian terhadap musik Angklung menggunakan teori etnomatematika, penelitian ini berupa konsep matematika meliputi geometri yaitu bangun datar dan bangun ruang, himpunan, serta pola bilangan aritmatika. Oleh karena itu, alat musik tradisional angklung dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika yang inovatif dan menyenangkan. Selain memperkenalkan seni musik tradisional dan melestarikan budaya Nusantara, siswa juga diajak untuk berpikir kritis, mengamati, dan menelaah kemungkinan dalam sebuah musik sesuai petunjuk guru. Tujuan utama adanya penelitian ini adalah mengetahui konsep matematika pada angklung serta memahami penerapan etnomatematika pada alat musik angklung. Agar nantinya dapat digunakan menjadi solusi pembelajaran matematika yang dapat menghilangkan kejenuhan serta menjadi daya tarik yang menarik dan menyenangkan bagi para siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Penelitian yang dilakukan guna menggali informasi tentang bentuk-bentuk etnomatematika pada permainan alat musik tradisional Angklung meliputi identifikasi konsep geometri serta teknik membilang sehingga terbentuk pola nada

yang serasi. Sumber data dalam penelitian ini diantaranya menggunakan studi literatur dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber berupa buku, jurnal maupun artikel ilmiah serta internet yang informasinya belum tercantum dalam buku maupun jurnal tersebut. Setelah data terkumpul, dilakukan penelaahan dengan tekun.

Pengumpulan data secara langsung juga dilakukan dalam bentuk dokumentasi alat musik angklung untuk mengeksplor tentang konsep geometri dan konsep matematika yang ada dalam alat musik tradisional tersebut. Alat pengumpul data adalah peneliti sendiri dengan menggunakan teknik pengumpulan data dan informasi terkait dengan rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi data yaitu memadukan teknik observasi, literasi pustaka dan dokumentasi. Langkah-langkah pengambilan data menggunakan teknik analisis reduksi.



Gambar 1. Analisis reduksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angklung merupakan alat musik kekhasan Jawa barat yang dimainkan dengan cara digoyang dan menghasilkan suara yang berbeda tergantung dari panjang atau tinggi angklung, panjang atau tinggi tabung resonansi dan diameter bambu. Angklung terbuat dari bambu dengan jenis bambu yang digunakan adalah bambu hitam (Awi wulung). Alat musik ini terdiri dari 2,3, atau 4 tabung bambu yang digantung pada bingkai yang terbuat dari bambu dan diikat dengan tali rotan.

Ada dua jenis angklung yaitu angklung tradisional dan angklung padaeng modern. Angklung tradisional menggunakan tangga nada pentatonis da, mi, na, ti, la. Awalnya angklung ini sering digunakan dalam upacara adat, pesta panen, dan lain sebagainya. Pada tahun 1938 bapak daeng soetigna memperkenalkan angklung menggunakan tangga nada diatonis, ini dikenal sebagai angklung padaeng ataupun angklung padaeng modern yang merupakan hasil pengembangan dari angklung tradisional yang menggunakan tangga nada do, re, mi, fa, so, la, si (C,D,E,F,G,A,B).

Bunyi atau nada yang keluar dari sebuah angklung dihasilkan karena tumbukan antara tabung besar atau kecil dengan tabungan dasar, dan hampir memiliki sistem kerja yang sama dengan suara pipa organa tertutup. Pada pipa organa tertutup frekuensi tinggi berbanding terbalik dengan panjang pipa. Semakin panjang pipa organa tertutup jika diberi tekanan maka frekuensi bunyinya akan semakin rendah, begitu pula sebaliknya semakin pendek pipa organa saat diberikan tekanan maka semakin tinggi frekuensi yang dihasilkan. Karena sifat kolaborasi pada permainan musik angklung yang pada pemainnya sendiri perlu adanya kerja sama dan saling menghormati di antara para pemain, disiplin, tanggung jawab dan konsentrasi.

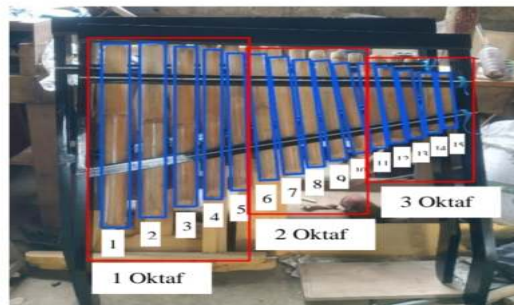


Gambar 2. Kerangka angklung

Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Angklung

1. Mengukur

Mengukur merupakan aktivitas yang biasa dilakukan dalam proses jual beli atau barter, rancang bangun, menentukan tinggi, panjang, keliling, luas, kedalaman, kecepatan dan sebagainya (Rakhmawati et al., 2016).



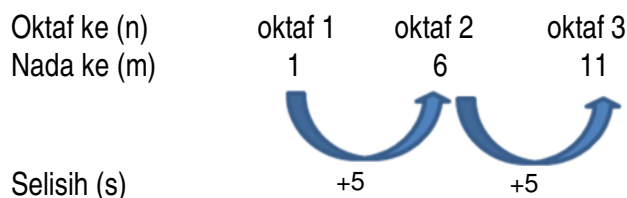
Gambar 3. Urutan Oktaf pada Angklung

Dari Gambar diatas, terdapat :

bambu 1 panjangnya 70 cm bernada mi,
 bambu 2 panjangnya 65 cm bernada sol,
 bambu 3 panjangnya 61 cm bernada la,
 bambu 4 panjangnya 58 cm bernada do,
 bambu 5 panjangnya 56 cm bernada re,
 bambu 6 panjangnya 54 cm bernada mi,
 bambu 7 panjangnya 49 cm bernada sol,
 bambu 8 panjangnya 45 cm bernada la,
 bambu 9 panjangnya 42 cm bernada do,
 bambu 10 panjangnya 40 cm bernada re,
 bambu 11 panjangnya 38 cm bernada mi,
 bambu 12 panjangnya 33 cm bernada sol,
 bambu 13 panjangnya 29 cm bernada la,
 bambu 14 panjangnya 26 cm bernada do,
 bambu 15 panjangnya 24 cm bernada re.

Berdasarkan hasil observasi ukuran dari setiap bilah angklung yang terbuat dari bambu terdapat pola barisan aritmetika bertingkat yang terdapat pada setiap oktaf. Ukuran bilah bambu tidak dapat dibuat secara bebas karena akan mempengaruhi nada angklung. Semakin panjang bilah nada akan semakin rendah dan semakin pendek bilah maka semakin tinggi.

Sesuai dengan gambar di atas, nada yang digunakan pada alat musik angklung dengan simbol “U” yaitu pada urutan nada ke- 1, 6, dan 11. Dengan urutan nada (mi, sol, la, do, re, mi, sol, la, do, re, mi, sol, la, do, re). Oktaf pertama dimulai dari urutan nada ke-1, oktaf kedua dilakukan pada urutan nada ke-6, dan oktaf ketiga dilakukan pada urutan nada ke-11. Oktaf ke- n (ok- n), oktaf ke- n (m_n) dengan $n = 1, 2, 3, \dots, n$, dan selisih antar oktaf untuk setiap nada disimbolkan s . Nada pertama dimulai urutan ke-1 disimbolkan m_1 . Pola oktaf dan nada ditunjukkan sebagai berikut:



Hasil dari analisis diketahui bahwa selisih dari setiap urutan nada selalu konstan, yaitu sebanyak 5 nada. Analisis lebih lanjut pola nada alat musik angklung dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pola-Pola Barisan Nada pada Alat Musik Angklung

Oktaf ke (n)	Nada ke (m)	Pola Barisan	Rumus Pola Barisan
1	1	$1 = 1 = 1 + (1 - 1)5$	$m_1 = m_1 = m_1 + (1 - 1)s$
2	6	$6 = 1 + 5 = 1 + (2 - 1)5$	$m_2 = m_1 + s = m_1 + (2 - 1)s$
3	11	$11 = 1 + 5 + 5 = 1 + (3 - 1)5$	$m_3 = m_1 + s + s = m_1 + (3 - 1)s$
⋮	⋮	⋮	⋮
n	m_n	$m_n = 1 + 5 + 5 + \dots + 5$ $= 1 + (n - 1)5$	$m_n = m_1 + s + s + \dots + s$ $= m_1 + (n - 1)s$

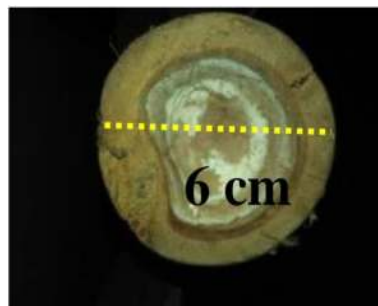
2. Merancang

Aktivitas merancang adalah kegiatan membuat rancang bangun yang telah diterapkan oleh semua jenis budaya yang ada (Dapa & Suwarsono, 2019). Merancang Angklung merupakan urutan penyusunan alat musik angklung dengan menggantungkan alat musik tersebut pada bingkai yang terbuat dari bambu dan diikat dengan tali rotan. Angklung disusun sesuai dengan panjang bambu sehingga menghasilkan tangga nada yang sesuai dengan urutan nada pentatonis dan biasanya disusun hingga tiga oktaf. Kegiatan perancangan alat musik Angklung ini termasuk wujud dari representatif etnomatematika karena bentuk dari angklung sendiri menyerupai trapesium yang tergambar pada gambar berikut:



Gambar 4. Angklung tiga oktaf

Kegiatan merancang Angklung dapat ditinjau mulai dari persiapan hingga implementasinya seperti pada saat pemilihan Jenis bambu yang digunakan adalah jenis bambu hitam (awi wulung) dengan usia bambu sekitar 7 tahunan. Untuk satu set angklung palak yang terdiri dari 15 potong bambu angklung membutuhkan 4-5 batang bambu panjang (lonjoran) tergantung kualitas bambu. Secara umum bambu yang dipotong berdiameter hampir sama sekitar 6 cm dengan menggunakan konsep persamaan diameter.



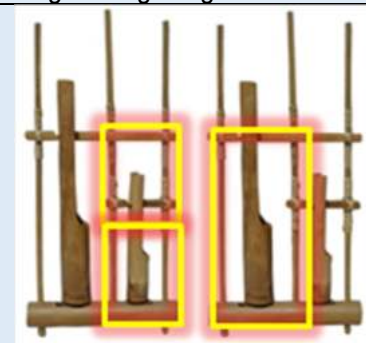
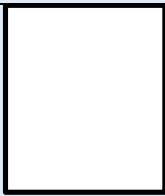
Gambar 5. Diameter bambu

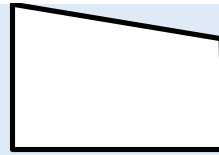
Pola bambu untuk angklung mempunyai beberapa konsep geometri, dalam menaksir bambu sebagai bahan dasar angklung menggunakan satuan-satuan tradisional yaitu sak kilan (jarak antara ujung ibu jari sampai ujung jari kelingking), sak nyengking (jarak antara ujung ibu jari hingga ujung telunjuk), dan satuan jari (diameter jari). Pembuatan Lubang pada Bambu Sebelum dilakukan proses perakitan angklung. pada bagian punggung bambu yang telah diparut, bagian tengahnya dilubangi. Lubang tersebut berfungsi untuk mengaitkan tali tampar dengan jarak lubang yaitu bagian atas pada januran, serta untuk melihat bumbung.

3. Konsep geometri

Kajian Bentuk Geometri Kajian pada geometri salah satu bagian pada kurikulum pendidikan di Indonesia yang diajarkan pada tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi (Pratiwi & Pujiastuti, 2020). Pada Angklung terdapat kajian geometri yang berada pada bentuk angklung dan bingkai penyangga angklung diantaranya seperti persegi panjang, trapesium, lingkaran, tabung, garis sejajar, dan garis tegak lurus. Analisis lebih lanjut konsep geometri pada alat musik angklung dapat dilihat pada tabel 2.

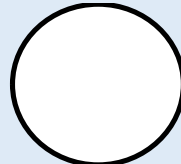
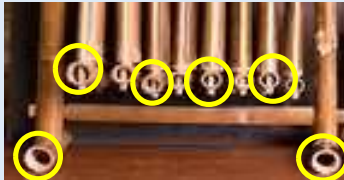
Tabel 2. Bentuk-Bentuk Geometri pada Angklung

Bagian Angklung	Bentuk Geometri	Keterangan
	 Persegi Panjang	Jika dilihat dari samping, terdapat bagian angklung yang membentuk sudut 90° sehingga membentuk persegi panjang.



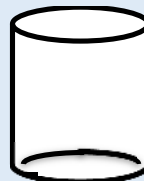
Trapeسيوم

Susunan angklung sesuai dengan urutan oktaf membentuk sebuah bangun trapesium.



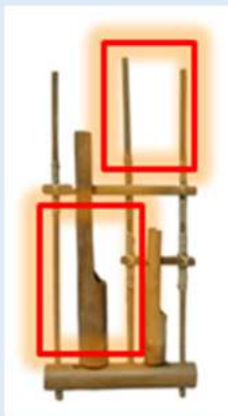
Lingkaran

Jika dilihat dari samping, alas bambu pada angklung membentuk lingkaran yang memiliki ukuran yang berbeda-beda.



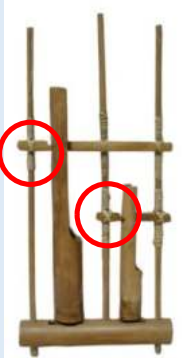
Tabung

Pada angklung bagian bawah, bagian tabung besar dan tabung kecil yang berfungsi sebagai sumber bunyi memiliki bentuk menyerupai tabung.



Garis Sejajar

Angklung memiliki tiga kerangka yang saling berdampingan dan memiliki arah yang sama serta tidak berpotongan meskipun diperpanjang, sehingga memenuhi syarat garis sejajar.



Garis Tegak Lurus

Pertemuan antara dua bambu pada angklung membentuk garis yang saling berpotongan dan tegak lurus.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa eksplorasi etnomatematika pada Alat musik Angklung melingkupi mengukur yang mana ada ukuran bambu untuk membentuk alat musik angklung agar menjadi angklung yang sempurna sesuai ukurannya. Merancang diimplementasikan dengan menyusun setiap nada dengan oktaf yang tepat agar sesuai dengan yang diinginkan, konsep pola bilangan aritmatika ditunjukkan oleh susunan meningkat dari tiap tangga nada pada alat musik angklung. Kajian konsep geometri yang terdapat pada bagian-bagian angklung dan bingkai penyangga angklung seperti yang terdapat pada hasil penelitian.

Tujuan utama adanya penelitian ini adalah mengetahui konsep matematika pada angklung yaitu konsep pola bilangan aritmatika, kemudian konsep geometri pada kerangka dan penyusunan angklung. Dalam hal ini dipahami dalam penerapan etnomatematika pada alat musik angklung dapat diimplementasikan pada pembelajaran Agar nantinya dapat digunakan menjadi solusi pembelajaran matematika yang dapat menghilangkan kejenuhan serta menjadi daya tarik yang menarik dan menyenangkan bagi para siswa.

Etnomatematika pada alat musik angklung khas Jawa Barat diharapkan dapat menjadi terobosan baru untuk mempopulerkan konsep pembelajaran matematika dengan mengaitkan budaya Jawa. Saran untuk peneliti selanjutnya, dianjurkan untuk meneliti konsep matematika pada kebudayaan yang ada di daerah peneliti berada, dengan begitu konsep pembelajaran matematika akan semakin kaya dan stigma siswa yang berpikir bahwa matematika itu sulit dapat dipecahkan dengan mengimplementasikan pada kehidupan sehari-hari agar inovasi dalam pendidikan matematika lebih terbaharui.

REFERENSI

- Dapa, P. T. N., & Suwarsono, S. (2019). Etnomatematika pada rumah adat Bajawa, kabupaten Ngada, provinsi Nusa Tenggara Timur. In *Prosiding Sendika* (Vol. 5, No. 1, hal. 35).
- Febriyanti, C., Kencanawaty, G., & Irawan, A. (2019). Etnomatematika permainan kelereng. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 7(1), 32-40.
- Fitriani, S., Somakim, S., & Hartoyo, Y. (2018). Eksplorasi etnomatematika pada budaya masyarakat Jambi kota Seberang. *Journal Of Medives: Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 145-149.
- Herdian, F., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Level berpikir siswa dalam memahami konsep dan prinsip bangun ruang dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika berdasarkan teori APOS. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 111-119.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional Kelereng". *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1-12.
- Rakhmawati, R., Raden, M. I., & Lampung, I. (2016). Aktivitas matematika berbasis budaya pada masyarakat Lampung. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 221-230.
- Turmudi. (2018). Kajian etnomatematika: belajar matematika dengan melibatkan unsur budaya. In *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia* (hal. 38-53).

ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS TINGGI MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DALAM MATERI GEOMETRI BANGUN DATAR DITINJAU DARI TEORI VAN HIELE

Inggit Irenewati*, Laely Noor Aulya, Annisa Luthfia Rahma, Salis Hadiana Putri

Universitas Negeri Semarang

*inggit_irene@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Pembelajaran matematika memiliki peranan dalam pembentukan konsep berpikir pada siswa. Tingkat berpikir siswa merujuk kepada kemampuan mereka dalam menganalisis dan mereduksi konsep berpikir mereka ke dalam suatu masalah matematika. Salah satu objek pada matematika adalah geometri, salah satu cabang matematika yang bertujuan untuk menghubungkan unsur dan konsep geometri dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam pelaksanaannya siswa sering menemukan kesulitan belajar yang tentunya dapat menghambat proses kegiatan belajar mengajar. Hambatan belajar adalah situasi ketika peserta didik memiliki ketidakmampuan untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dikarenakan hambatan tertentu. Hambatan dalam pembelajaran geometri antara lain (1) peserta didik memiliki kesulitan dalam penggunaan konsep geometri (2) peserta didik memiliki kesulitan dalam penggunaan prinsip geometri (3) peserta didik memiliki kesulitan dalam menyelesaikan masalah verbal. Merujuk pada teori belajar Van Hiele solusi dalam menyelesaikan ketiga masalah tersebut dengan metode pembelajaran berdasarkan level pemahaman siswa terhadap geometri yang dibagi menjadi lima tahap pembelajaran. Pelaksanaan tahap pembelajaran Van Hiele mengacu pada perkembangan kemampuan dan kedewasaan siswa yang akan mempengaruhi proses penyampaian informasi kepada siswa. Pemahaman konsep ini dapat ditumbuhkan melalui kegiatan identifikasi, membandingkan, serta pengaplikasian konsep. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui dan memahami apa saja hambatan yang dialami siswa dalam proses belajar geometri serta menawarkan solusi terbaik untuk penyelesaiannya. Dengan menggunakan metode penelitian studi pustaka mampu mengumpulkan informasi yang sesuai fakta empiris tentang topik yang akan kami bahas yaitu menganalisis hambatan pembelajaran geometri serta penyelesaiannya menurut teori Van Hiele.

Kata kunci: Geometri; Kesulitan Belajar; Teori Van Hiele

ABSTRACT

Mathematics learning has a role in the formation of students' thinking concepts. The level of students' thinking refers to their ability to analyze and reduce their thinking concepts into a mathematical problem. One of the objects in mathematics is geometry, a branch of mathematics that aims to relate geometric elements and concepts in everyday life. However, in practice students often find learning difficulties which of course can hinder the process of teaching and learning activities. Learning barriers are situations when students have an inability to participate in learning activities due to certain obstacles. Obstacles in learning geometry include (1) students have difficulties in using geometric concepts (2) students have difficulties in using geometric principles (3) students have difficulties in solving verbal problems. Referring to Van Hiele's learning theory, the solution in solving these three problems is with a learning method based on the level of students' understanding of geometry which is divided into five learning stages. The implementation of the Van Hiele learning stage refers to the development of students' abilities and maturity which will affect the process of delivering information to students. Understanding of this concept can be grown through activities of identifying, comparing, and applying the concept. This research is intended to find out and understand what are the obstacles students experience in the learning process of geometry and to offer the best solutions for their completion. By using the Literature Study research method, we were able to collect information that is in accordance with empirical facts about the topics we will discuss, namely analyzing the obstacles to learning geometry and solving them according to Van Hiele's theory.

Key words: Geometry; Learning Difficulties; Van Hiele Theory

PENDAHULUAN

Mata Pelajaran Matematika ialah mata pelajaran yang umum dan selalu ada di semua tingkatan pendidikan, dimulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah sampai dengan Pendidikan Sarjana. Mata pelajaran matematika memiliki keterkaitan terhadap kehidupan nyata, masih banyak di kehidupan kita yang membutuhkan matematika misalnya dalam jual beli maupun dalam penilaian pendidikan

membutuhkan matematika. Matematika termasuk dalam suatu media yang sangat penting dipelajari untuk memecahkan beberapa permasalahan dalam kehidupan. Menurut Kemendikbud 2013 (Fasha, et al., 2018) mengemukakan jika tujuan pembelajaran matematika yaitu (1) Matematika mampu menambah kecerdasan intelektual siswa, (2) Matematika dapat membentuk dan menumbuhkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara sistematis, (3) Pembelajaran matematika bisa menaikkan hasil belajar peserta didik, serta (4) Pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan siswa dapat dilatih untuk mengkomunikasikan gagasan, serta (5) Pembelajaran matematika mendorong dan mengembangkan karakter dan perilaku siswa.

Namun pada kenyataan tidak sesuai dengan teori, mata pelajaran matematika ialah bagian dari pembelajaran yang banyak peserta didik yang sulit mengerti mata pelajaran tersebut, khususnya siswa pada jenjang pendidikan dasar. Di kehidupan nyata bahwa banyak siswa yang memandang mata pelajaran matematika adalah pelajaran yang rumit dalam penyelesaian soal, ditambah dengan bukti relevan yaitu Laporan Nasional PISA 2018 Indonesia menunjukkan hasil survei PISA 2018 yang dirilis oleh OECD menunjuk-kan jika keahlian matematika peserta didik Indonesia mencapai skor rata-rata 379 dari skor rata-rata OECD 487, yang menunjuk-kan bahwa skor keahlian matematika peserta didik Indonesia masih rendah. Pada bidang matematika, siswa hanya bisa menyelesaikan permasalahan matematika pada konteks umum yang sering mereka temui selama belajar. Mereka hanya dapat memahami semua informasi yang terkait dengan pertanyaan terperinci dan pertanyaan lanjutan. Siswa dapat menggunakan rumus matematika yang biasanya dipelajari berdasarkan instruksi langsung dari guru dan konteks yang jelas tentang masalah dalam soal. Sekitar 71% siswa di Indonesia tidak mencapai kemampuan minimal matematika. Ini berarti 39% dari tingkat sempurna, siswa sangat membutuhkan keterampilan pemecahan masalah dengan menggunakan mata pelajaran matematika dikarenakan tengah banyak peserta didik Indonesia yang mengalami kesulitan dalam menghadapi situasi untuk memecahkan masalah yang diberikan. (Totok, 2019).

Dari laporan di atas terlihat bahwa kesulitan belajar matematika sangat tinggi karena dipengaruhi oleh lingkungan, dan kinerja guru dalam memberikan bahan ajar tidak terlalu detail, tetapi dipengaruhi oleh kemampuan. ada Banyaknya siswa yang belum menyelesaikan masalahnya. Masalah keengganan belajar matematika berdampak pada menurunnya semangat dan motivasi belajar siswa, khususnya di sekolah dasar. Siswa tidak mampu menguasai materi, bahkan selalu menghindari matematika karena dianggap begitu sulit, dan terus-menerus mengabaikan tugas guru. Ini menghasilkan hasil dan kinerja belajar yang buruk.

Kesulitan belajar matematika khususnya geometri, tentunya kesulitan belajar tersebut juga mempengaruhi materi geometri lainnya. Pada umumnya kesulitan belajar yang sering dihadapi siswa pada materi geometri biasanya berkaitan dengan kesulitan dalam menggunakan konsep geometri, dan siswa kesulitan menerapkan prinsip-prinsip geometri, siswa menghadapi hal yang sulit saat memecahkan masalah verbal dalam materi geometri. Masalah siswa dalam menyelesaikan matematika dapat diatasi dengan beberapa langkah penyelesaian. Menurut Polya (Hassan, Buaddin., 2020) Penyelesaian permasalahan selaku upaya dalam mencari jalan keluar dari hambatan belajar siswa guna mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai. Memiliki proses penyelesaian masalah empat langkah, yaitu: (1) siswa diharapkan mampu memahami suatu masalah persoalan matematika (*understand the problem*), (2) Siswa diminta untuk membuat beberapa rancangan untuk penyelesaian masalah (*device a plan*), (3) Setelah membuat rancangan kemudian siswa dapat melakukan rancangan yang sudah dibuat (*carry out the plan*), serta (4) setelah itu siswa diminta untuk memeriksa kembali hasil penyelesaian masalahnya (*look back*).

Dalam mata pelajaran matematika terdapat beberapa materi di dalamnya. Salah satu materi pada kurikulum merdeka adalah geometri, Geometri menurut Clements (Een Unaenah et al., 2020), adalah pembentukan konsep yang dimulai dengan identifikasi bentuk, kemudian mengkaji beberapa bentuk bangunan, serta memisahkan beberapa gambar. Geometri ialah salah satu bagian dari matematika yang membahas berbagai masalah mengenai bentuk, ukuran, posisi relatif bayangan, serta sifat ruang. Bahkan, matematikawan yang melakukan pekerjaan pada bidang geometri dijuluki sebagai ahli geometri. Pendapat ini mengemukakan jika geometri ialah bagian dari matematika yang relevan dengan kehidupan di tiap harinya serta mendorong peserta didik mengerti terhadap konsep, bentuk, dan gambar dalam kehidupan nyata.

(Fitriani & Rohaeti, 2020) mengemukakan Geometri adalah suatu bagian dari matematika yang di ada pada jenjang pendidikan dasar atau sekolah dasar menjadi salah satu materi mata pelajaran matematika. Konsep abstrak berkaitan dengan pembentukan Geometri. Dengan membagikan pengetahuan atau metode pembelajaran ceramah tidak bisa hanya dilakukan dalam pembelajaran saja karena dianggap kurang efektif, akan tetapi pembentukan konsep dilakukan oleh siswa yang harus dilakukan secara langsung dijelaskan dalam rangkaian kegiatan sehari-hari siswa.

Pemahaman pada konsep geometri memiliki sifat abstrak dan siswa sekolah dasar sulit memahaminya, untuk itu pembelajaran geometri pada mata pelajaran matematika hendak lebih mudah jikalau materi pembelajaran dihubungkan dengan kegiatan kehidupan pada tiap-tiap harinya siswa. Sebab mengapa materi geometri amat berarti guna diajarkan karena: 1) Materi ini mengaitkan bentuk bangun geometri dengan bentuk-bentuk bangunan yang ada disekitar siswa; 2) Ide pokok pemikiran pembelajaran matematika yang diperoleh dapat diubah ke dalam bentuk visual sehingga menjadi konkrit pada saat penyampaian materi, dan 3) Materi geometri dapat memberikan banyak contoh matematika misalnya bentuk bangunan dalam kehidupan siswa. Peran materi geometri amat berarti pada matematika dikarenakan geometri bisa mendorong proses berpikir peserta didik, maka dari itu siswa SD harus memahami materi tersebut dengan benar. (Rahayu, Eka., 2021)

Teori yang tepat untuk pembelajaran geometri adalah teori Van Hiele. Adapun beberapa tahap berpikir Van Hiele, Teori Van Hiele mengemukakan jika tingkatan pemikiran geometris peserta didik melewati 5 (lima) tingkatan, yakni; Level 0 Pengenalan (visualisasi), Level 1 Analisis (analysis), Level 2 Pengurutan (informal deduction), Level 3 Deduksi (Deduction), Level 4 Keakuratan (Rigor).

Tujuan disusunnya artikel ini ialah guna menganalisa dimana letak hal yang sulit yang dirasakan peserta didik pada materi geometri, yang kemudian beberapa solusi untuk mengatasi kesulitan yang ditemui meninjau dari tahap berpikir teori Van Hiele. Penulisan artikel ini diharapkan dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam belajar geometri dan membantu guru atau pengajar dalam menentukan bahan ajar yang sesuai.

METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini menggunakan metode kajian pustaka, kajian pustaka yang dilakukan adalah melakukan analisis pada beberapa artikel dan jurnal yang berkaitan dengan judul. Tujuan dari kajian pustaka ini adalah untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi pada beberapa sumber referensi yang membahas tentang kesulitan memecahkan masalah geometri datar ditinjau dari teori van hiele. Artikel ilmiah ini menggunakan informasi sekunder dimana membutuhkan beberapa informasi yang dikumpulkan berupa hasil penelitian, buku ilmiah, artikel ilmiah, internet dan sebagainya yang sesuai dengan bahasan konflik kognitif. Pada saat mencari sumber informasi berupa jurnal artikel ilmiah terdapat lima belas artikel ilmiah yang dianggap relevan diantaranya tiga jurnal artikel ilmiah sudah memenuhi

kriteria penuh, terdapat delapan artikel memiliki kriteria sedang, dan tiga artikel memiliki kriteria rendah. Kemudian data yang sudah terkumpul lalu dianalisis sesuai pokok bahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman konsep matematika memiliki tujuan utama yaitu siswa dapat menguasai serta memahami konsep mata pelajaran matematika sehingga siswa dapat mengimplementasikan pada pembelajaran geometri datar. Keberadaan pembelajaran matematika ditujukan untuk mengembangkan kualitas pendidikan serta mutu sekolah menjadi lebih maju (Nurfadilah & Hakim, 2019). Dalam matematika pemahaman konsep merupakan tujuan terpenting. Kesulitan dalam penggunaan konsep materi sering terjadi pada siswa, salah satu penyebab kesulitan pemahaman konsep yaitu dalam proses pembelajaran matematika belum menerapkan pembelajaran bermakna sehingga daya berpikir siswa tentang konsep matematika menjadi sangat lemah. (Utari et al., 2019). Berdasarkan kutipan tersebut, bahwasannya memahami konsep sangatlah penting, dengan memahami adanya konsep matematika yang ada akan membantu saat penyelesaian permasalahan dalam matematika dan pada kehidupan di tiap harinya. Untuk dapat memahami konsep dengan baik, perlu adanya latihan soal dan bimbingan dalam mengajarkannya agar siswa dapat lebih terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal yang ada.

Adapun faktor lain siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal bangun datar ialah, kesulitan pada saat menentukan konsep matematika dengan baik, berdasarkan artikel dari beberapa sumber menjelaskan bahwa kesulitan dalam penggunaan konsep matematika ini yaitu siswa memiliki kebiasaan yang buruk dimana siswa sering mengabaikan perbedaan antara satuan keliling serta luas, dan tak memasukan satuan itu, hal ini menyebabkan masih adanya peserta didik yang seringkali mengalami kekeliruan dalam memakai satuan keliling selaku satuan luas, kesalahan ini merupakan kesalahan fakta. Dikarenakan, pada hakikatnya peserta didik sebenarnya belum memahami secara betul tentang teknik membaca dan memahami konsep satuan dengan benar.

Kesulitan kedua yaitu ketelitian siswa dalam melakukan operasi hitung perkalian pada saat penggunaan rumus keliling serta luas bangun datar masih memiliki golongan yang rendah. Pada perihal tersebut, hampir semua peserta didik telah benar saat menerapkan rumus, tetapi karena siswa masih kurang teliti saat menghitung perkalian khususnya pada pengopersian maka hasil akhirnya pun tidak sesuai.

Kesulitan yang ketiga adalah berhubungan dengan rendahnya daya ingat peserta didik perihal rumus luas serta keliling tiap-tiap bangun datar. Dalam hal tersebut, guru inovatif biasanya menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan sesuai untuk membantu memudahkan siswa dalam mengingat rumus, yaitu dengan menggunakan alat bantu sejenis alat putar rumus matematika yang akan mendorong peserta didik guna dapat menghafal serta mengingat rumus keliling serta luas bangun datar dengan baik.

Kesulitan yang terakhir yaitu tidak adanya ketertarikan peserta didik dalam mengulang lagi pembelajaran yang telah diberikan oleh guru. Bahkan, hingga terdapat sebagian peserta didik yang tak mengerjakan soal pekerjaan rumah. Hal tersebut memiliki latar belakang karena tidak adanya orang tua dirumah yang peduli perihal pembelajaran peserta didik di sekolah serta kesadaran anak untuk dapat mengerjakan pekerjaan rumahnya dengan baik.

Agar berhasil menemukan solusi untuk suatu masalah, diperlukan metode khusus. Untuk mendapatkan solusi yang tidak diketahui untuk suatu masalah, berbagai strategi pemecahan masalah dan proses dan prosedur bukan algoritma diperlukan ketika seseorang memecahkan suatu masalah. Artinya, supaya peserta didik mempunyai potensi dalam pemecahan permasalahan yang baik,

diperlukan keahlian pendukung seperti mengerti suatu permasalahan, mendesain model matematika, menemukan solusi dari model, serta menginterpretasikan solusi tersebut.

Pierre Van Hiele serta istrinya Dina Van Hiele Geldof, 2 orang guru berkebangsaan Belanda, menyadari bahwa siswanya mengalami kesulitan belajar geometri. Dari hasil pengamatan tersebut, mereka melakukan penelitian dan mengembangkan teori lebih lanjut mengenai tahapan berpikir geometri yang dilalui siswa dalam perjalanannya dari sekedar mengenali gambar untuk menuliskan bukti geometris formal. Teori mereka memaparkan mengapa para siswa berjuang di kelas geometri, terutama yang membutuhkan pembuktian formal. Pierre Van Hiele mencatat bahwa membangun bukti umumnya membutuhkan pemikiran dalam tingkatan yang signifikan, serta hamper seluruh peserta didik perlu bekerja dalam tingkatan pemikiran yang lebih rendah sebelum belajar tentang ide-ide matematika formal.

Tingkatan Level Pemahaman Geometri Van Hiele

Berikut ini adalah lima tingkat berurutan dan hierarkis:

a. Level 1 (Visualisasi atau Pengenalan)

Siswa mengidentifikasi bentuk geometris hanya berdasarkan penampilannya, seringkali dengan membandingkannya dengan prototipe yang diketahui. Tidak mungkin untuk memahami karakteristik gambar. Siswa pada tingkat ini membuat keputusan berdasarkan pandangan daripada argumen. Contohnya, jika siswa dapat mendemonstrasikan atau memilih segi empat dari sekumpulan objek geometris lainnya, siswa tersebut telah mengetahui banyak tentang segiempat. Misalnya, persegi panjang sudah tidak asing lagi bagi siswa karena menyerupai pintu.

b. Level 2 (Penyelidikan)

Siswa melihat gambar sebagai kumpulan fitur. Siswa bisa memberi nama serta mengidentifikasi sifat-sifat bentuk geometris, tetapi siswa tidak tahu bagaimana sifat-sifat ini terkait. Pada level ini, siswa dapat membuat daftar semua properti dari suatu objek. Tapi siswa tidak tahu apa yang butuh serta cukup guna memberikan gambaran pada objek. Seperti, peserta didik hendak menyatakan jika persegi mempunyai 4 sisi yang serupa serta 4 sudut siku-siku. Tapi dia tidak mengerti hubungannya. Di antara angka-angka geometris ada seperti fakta bahwa persegi adalah persegi panjang dan jajargenjang adalah persegi panjang.

c. Level 3 (Abstrak)

Siswa mengenali hubungan antara gambar dan sifat. Pada level ini, siswa bisa menemukan pengertian konkret serta membuat diskusi informal untuk mendukung ide-ide mereka. Mengingat bahwa persegi adalah jenis persegi panjang, implikasi logis dari memasukkan kelas masuk akal. Namun, fungsi dan makna deduksi formal tidak diketahui.

d. Level 4 (Deduksi)

Siswa mengetahui cara membuat pembuktian, apa yang dilakukan aksioma serta definisi, dan apa pengertian syarat perlu serta syarat cukup. Siswa harus dapat membuat pembuktian serupa dengan yang diajarkan di geometri sekolah menengah pada tingkat ini.

e. Level 5 (Rigor)

Peserta didik dalam tingkatan ini mengerti aspek formal deduksi, semacam membangun serta membandingkan sistem matematika. Dalam tingkatan ini, siswa bisa mengerti sistem non-Euclidean dan bukti tidak langsung, serta pembuktian melalui kontraposisif.

Karakteristik Teori Van Hiele

1. Pada setiap level mempunyai simbol dan bahasanya sendiri,

2. Apa yang terkandung di suatu tingkat menjadi eksplisit di tingkatan berikutnya,
3. Materi yang diajarkan pada peserta didik yang ada di atas level berpikirnya akan dianggap berkurang levelnya,
4. Kemajuan dari satu tingkatan ke tingkatan berikutnya sangat bergantung terhadap pengalaman belajar, usia ataupun ketidakdewasaan,
5. Transisi dari satu level ke level berikutnya terjadi dalam beberapa tahap,
6. Siswa tidak dapat memahami suatu level tanpa menyelesaikan level sebelumnya,
7. Bahasa memainkan peran penting dalam konstruksi pengetahuan siswa, seperti halnya peran guru.

Tahapan Belajar Geometri Menurut Van Hiele

D'Augustin serta Smith (1992:277) dan Crowley (1987:5) pada semnas matematika Hj.Epon Nur'aeni Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) UPI Kampus Tasikmalaya, mencatat bahwa ada lima tahap dalam pengembangan penalaran geometris pada siswa, atau pengajaran itu mengklaim dibagi menjadi lima tahap pembelajaran. Hasil diatur selama proses ini. Pengalaman mengajar dan belajar, lebih dari usia dan kedewasaan, menentukan peningkatan dari satu tingkatan hingga tingkat berikutnya. Serangkaian pengalaman dapat membantu atau menghambat kemajuan ke tingkat yang lebih tinggi atau dari satu tingkat hingga tingkatan berikutnya. Tahapan Van Hiele adalah:

1. Keterangan atau Informasi

Lewat diskusi, guru menemukan apa yang telah dimengerti oleh peserta didik tentang suatu topik serta peserta didik menjadi akrab dengan materi baru. Guru serta peserta didik berpartisipasi pada kegiatan serta percakapan tentang objek, mengamati, mengajukan pertanyaan, serta mempelajari kosakata baru.

2. Orientasi Terpadu

Melalui kegiatan yang direncanakan dengan hati-hati seperti melipat, mengukur, dan membangun, siswa belajar tentang objek pengajaran. Instruktur memastikan bahwa siswa menyelidiki ide-ide tertentu.

3. Eksplisitasi

Siswa menjelaskan dengan kata-kata mereka sendiri apa yang sudah dipelajari perihal topik tersebut, serta guru menunjang siswa menggunakan kosakata yang tepat. Istilah matematika yang relevan akan dijelaskan oleh instruktur.

4. Orientasi Bebas

Siswa mengeksplorasi lebih banyak tugas terbuka dan menerapkan hubungan yang dipelajari untuk pemecahan masalah.

5. Integrasi

Dengan membuat jaringan objek dan hubungan baru, siswa merangkum dan mengintegrasikan apa yang telah mereka pelajari.

Pemahaman Matematika

Menurut Sumarmo (dalam Nur'aeni, 2008), indikator pemahaman matematika secara umum dalam matematika, pemahaman konsep dapat dijelaskan sebagai:

1. Identifikasi konsep, beri label, dan buat contoh dan bukan contoh darinya.
2. Mengidentifikasi, menafsirkan, dan menerapkan konsep yang mewakili tanda, simbol, dan istilah.
3. Kemampuan untuk memproses ide dengan cara yang berbeda untuk mengerti konsep.
4. Kemampuan untuk memproses ide dengan cara yang berbeda untuk mengerti konsep.

5. Mengidentifikasi dan melaksanakan dasar-dasar.
6. Memahami serta menggunakan fakta definisi.

Berikut penjelasan pemahaman konseptual matematika itu, khususnya pada geometri sekolah dasar (seperti konsep persegi serta persegi panjang) serta menyesuakannya dengan urutan berpikir peserta didik:

1. Mengidentifikasi bentuk-bentuk geometris persegi dan persegi panjang tidak berdasarkan sifat atau ciri-cirinya tetapi lebih pada tampilannya secara keseluruhan. Siswa, misalnya, mengenali persegi panjang karena menyerupai pintu. Setelah itu, siswa dapat mengidentifikasi berbagai bentuk geometris dalam bermacam-macam ukuran serta pewarnaan guna menunjukkan contoh dan noncontoh persegi panjang.
2. Siswa dapat menggunakan bahasa sehari-hari mereka untuk mengungkapkan konsep persegi serta persegi Panjang
3. Mengidentifikasi ukuran yang memiliki perbedaan dari bentuk geometris dengan penampilan memungkinkan siswa untuk membandingkan dan kontras konsep persegi, persegi panjang, dan non-persegi panjang.
4. Ide dasar geometri yang dibahas di sini antara lain:
 - a. Mengidentifikasi, mengkategorikan, dan membangun contoh dan bukan contoh (ide dasar geometri persegi, persegi panjang, dan segitiga).
 - b. Bandingkan, kontraskan, serta hubungkan ide-ide dengan dasar-dasar.
 - c. Mengidentifikasi, memahami, dan mengaplikasikan lambang, tanda, dan istilah yang dipakai untuk menyatakan teori segitiga, bujur sangkar, serta persegi panjang.
 - d. Kemampuan mengerjakan konsep tentang memahami suatu konsep dengan berbagai cara (memahami tahapan belajar van Hiele konsep persegi, persegi panjang, dan segitiga).

Contoh Pembelajaran Geometri dengan tahap Van Hiele

Pembahasan ini memberikan contoh pembelajaran geometri menggunakan tahapan Van Hiele. Berikut ini tahapan-tahapan dalam pembelajaran geometri dengan menggunakan tahapan Van Hiele : (Visualisasi) menggunakan persegi dan persegi panjang.

Tahap 1. Keterangan

Berkaitan dengan percakapan yang diselenggarakan oleh guru dengan peserta didik, pertanyaan yang digunakan memiliki tujuan guna mengetahui wawasan awal peserta didik perihal topik yang sedang diperbincangkan (persegi serta persegi panjang). Aktivitas seperti misalnya, guru mengajukan sebagian pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Apakah anak-anak pernah mengetahui ataupun tidak perihal persegi dan persegi panjang?
- 2) Adakah dalam ruangan ini yang mempunyai bentuk persegi serta persegi panjang ? Jika ada tolong sebutkan.
- 3) Di dalam ruangan ini terpajang benda yang memiliki bentuk persegi ataupun persegi panjang. Dalam hal ini guru mencari tahu apakah anak-anak telah mengerti perihal bentuk persegi serta persegi panjang?

Apabila terdapat peserta didik yang kurang paham perihal bentuk bangun persegi dan persegi panjang, dilanjutkan dengan menunjukkan macam-macam bangun datar segi empat serta segitiga dengan bermacam-macam ukuran serta warna, setelah peserta didik dapat mengenali beberapa macam bentuk bangun geometri datar selanjutnya siswa ditunjukkan beberapa bangun geometri yang dilakukan oleh guru alhasil peserta didik akan lebih fokus dengan materi yang telah diajarkan, yakni persegi serta

persegi panjang. Setelah itu, dalam proses pembelajaran terdapat beberapa pertanyaan yang akan disampaikan oleh guru secara interaktif misalnya, "Anak – anak ibu guru memiliki beberapa gambar bangun geometri datar, coba anak - anak tunjukkan yang mana bangun datar persegi dan persegi Panjang?"

Tahap 2. Orientasi Terpadu

Pada tahapan ini peserta didik mulai mengenal bentuk objek bangun geometri datar lewat penjelasan guru yang telah disampaikan sebelumnya jadi siswa sudah mulai memahami, setelah itu siswa akan diberikan beberapa pertanyaan untuk merangsang daya pikir siswa yang berkaitan dengan pengenalan konsep. Pertanyaan sebagai berikut;

- 1) Anak - anak di depan kalian sudah tersedia beberapa bentuk bangunan yang ada di sekitar kita nah terdapat 2 gambar bangunan, selanjutnya anak anak diminta untuk menunjukkan manakah bentuk bangunan yang termasuk persegi dan tunjukkan manakah yang termasuk persegi panjang.

Guru diminta peserta didik untuk mengerjakan tugas dalam kelompoknya yakni :

- 1) Siswa diminta untuk membandingkan antara bangun datar persegi serta persegi panjang
- 2) Pengukuran sisi-sisi dari bangun persegi serta sisi-sisi bangun persegi panjang
- 3) Gambar bangun dengan cara menjiplak persegi serta persegi panjang
- 4) Melakukan identifikasi pada persegi dan persegi panjang.

Dalam tahapan ini guru telah memiliki penggambaran yang jelas bahwa peserta didik telah mengerti akan konsep persegi serta persegi panjang melalui aktivitas yang telah dilaksanakan.

Tahap 3. Eksplisitasi

Peserta didik diminta untuk mengungkapkan ekspresinya mengenai konsep persegi serta persegi panjang yang telah dimengerti dalam tahapan ke 2 dengan memakai bahasa sendiri sesuai pemahaman individu siswa. Contohnya pengertian persegi adalah segiempat yang bentuknya mirip keramik, selain itu pengertian persegi adalah segi empat yang mempunyai sisi-nya lebih pendek dibandingkan sisi-sisi dari persegi panjang, ataupun pengertian persegi ialah tetap bentuk persegi walaupun ukuran letak serta warna mengalami perubahan sedangkan pengertian persegi panjang adalah segi empat yang bentuknya seperti pintu, selain itu persegi panjang adalah segiempat yang salah satu sisinya ada yang lebih panjang dibanding sisi-sisi persegi. Guru harus selalu mengajarkan siswa untuk menggunakan kalimat yang baik dalam menyampaikan gagasan ide pokok pikirannya, dengan mengenal-kan istilah matematika yang relevan (seperti sifat khusus dari persegi serta persegi panjang berlandaskan pada tampilannya).

Tahap 4. Orientasi Bebas

Memasuki tahap orientasi bebas, siswa mulai mengembangkan kemampuan untuk menghasilkan caranya sendiri dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan pemahaman konsep geometri dalam bangun persegi, persegi panjang. Dengan menggunakan langkah seperti mengukur, membuat gambar, menukar posisi, dibandingkan dengan bangun geometri lain, serta mengklasifikasikan sifat-sifat bangun berdasarkan bentuknya bukan melainkan sifat yang dipahami secara umum. (Contohnya persegi tetap disebut persegi walaupun ukurannya, bentuk, letak, serta warnanya yang mengalami perubahan).

Tahap 5. Integrasi

Dalam tahapan integrasi, peserta didik bisa membuat garis bentuk persegi serta persegi panjang usai proses orientasi bebas. Contohnya, pandangan perihal bentuk-bentuk geometris yang diberikan atau gambaran perihal sifat-sifat persegi dan persegi panjang berdasarkan perbandingan dan kajian.

Usai menyelesaikan tahapan langkah Van Hiele menggunakan langkah 1 sampai langkah 5, diajukan soal-soal latihan untuk setiap level berpikir geometris, dalam hal ini level berpikir visualisasi geometri persegi dan persegi panjang.

Berlandaskan pada uraian pembahasan di atas, bisa ditarik kesimpulan sebagai berikut.

Belajar pada tingkat Van hiele meningkatkan pemahaman matematika siswa sekolah dasar, khususnya pada bidang geometri. Dalam kegiatan yang melibatkan siswa, siswa membiasakan diri ataupun mengenal objek yang dipelajarinya (bukan mempelajari contoh dan contoh) dan menyelesaikan tugas yang melibatkan bermacam-macam hubungan yang memiliki perbedaan dari jaringan yang terbentuk. (seperti, lipat, ukur, lihat) tentang simetri), siswa yang sadar hubungan menunjukkan hubungan dengan kata-kata serta berusaha memahami istilah-istilah yang menyertai materi yang diajarkan (seperti, gambar untuk mengungkapkan pemikiran tentang sifat-sifat), siswa mengerjakan tugas yang lebih kompleks dan mencari jalannya sendiri pada relasi jaringan (seperti mengetahui sifat-sifat bentuk, mengeksplorasi sifat-sifat tersebut dalam bentuk baru), siswa meringkas apa yang telah mereka pelajari kemudian merenungkan perilaku Anda dan mendapatkan gambaran besarnya Jaringan yang baru terbentuk hubungan (fitur dalam gambar gabungan).

Agar berhasil menemukan solusi untuk suatu masalah, diperlukan metode khusus. Untuk mendapatkan solusi yang tidak diketahui untuk suatu masalah, berbagai strategi pemecahan masalah dan proses dan prosedur bukan algoritma diperlukan ketika seseorang memecahkan suatu masalah. Artinya, supaya peserta didik mempunyai potensi pemecahan permasalahan yang baik, diperlukan keahlian pendukung seperti mengerti permasalahan, mendesain model matematika, menemukan solusi dari model, serta menginterpretasikan solusi tersebut.

Pierre Van Hiele serta istrinya Dina Van Hiele Geldof, dua orang guru berkebangsaan Belanda, menyadari bahwa siswanya mengalami kesulitan belajar geometri. Dari hasil pengamatan tersebut, mereka melakukan penelitian dan mengembangkan teori lebih lanjut mengenai tahapan berpikir geometri yang dilalui siswa dalam perjalanannya dari sekedar mengenali gambar untuk menuliskan bukti geometris formal. Teori mereka memaparkan mengapa para siswa berjuang di kelas geometri, terutama yang membutuhkan pembuktian formal. Pierre Van Hiele mencatat bahwa membangun bukti umumnya membutuhkan pemikiran dalam tingkatan yang signifikan, serta Sebagian besar peserta didik membutuhkan untuk bekerja dalam tingkatan pemikiran yang lebih rendah sebelum belajar tentang ide-ide matematika formal.

SIMPULAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar berperan dalam pembentukan konsep berpikir yang kompleks melalui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika. Salah satu objek kajian matematika adalah geometri datar. Pembelajaran geometri datar matematika akan membantu siswa membentuk pemahaman berpikir tentang bentuk bangun, keliling, serta luas bangun secara lebih dalam. Dalam teori yang dipaparkan Van Hiele tentang tahapan berpikir geometri siswa, didapatkan jika dalam membentuk suatu pemahaman dan konsep matematika siswa melalui 5 tahapan berpikir yaitu pengenalan, analisis, pengurutan, deduksi, dan akurasi.

Namun, meskipun demikian kerap dijumpai kesulitan belajar yang dirasakan peserta didik seperti kesulitan saat memahami konsep matematika, kemampuan ketelitian siswa, rendahnya daya ingat, serta rendahnya motivasi belajar siswa. Hal ini tentunya menjadi perhatian bersama bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran. Untuk menyikapi permasalahan tersebut, guru dapat melakukan beberapa cara seperti dengan penggunaan alat putar rumus untuk meningkatkan daya ingat siswa, pengembangan pembelajaran yang bermakna, serta pemberian latihan soal sesuai kemampuan siswa.

REFERENSI

- Fasha, A., Johar, R., & Ikhsan, M. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan Metakognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(2), 53–64. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i2.11995>
- Fitriani, N., & Rohaeti, E. E. (2020). Miskonsepsi siswa pada materi Geometri di tingkat sekolah menengah pertama. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 9-16. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i1.3267>.
- Hasan, B. (2020). Kesulitan Siswa dan Scaffolding dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ruang. *Numeracy*, 7(1), 49-64. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v7i1.998>
- Nurfadilah, S., & Hakim, D. L. (2019). Kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika* (hal. 1214-1223). Diakses dari: <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2990>
- Rahayu, E. (2020). Problema kesulitan siswa sekolah dasar dalam pembelajaran geometri. *At-Ta`lim : Jurnal Pendidikan*, 7(1), 46-54. <https://doi.org/10.36835/attalim>
- Nur'aeni, E. (2008). Teori Van Hiele dan komunikasi matematik (apa, mengapa dan bagaimana). In *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008*, UNY (hal. 124-138). Diakses dari: <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/6917>
- Unaenah, E., Anggraini, I. A., Aprianti, I., Aini, W. N., Utami, D. C., Khoiriah, S., & Refando, A. (2020). Teori Van Hiele dalam pembelajaran bangun datar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 365-374.
- Utari, D. R., Wardana, M. Y. S., & Damayani, A. T. (2019). Analisis kesulitan belajar matematika dalam menyelesaikan soal cerita. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 534–540. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.22311>

PENGARUH MOTIVASI BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP

Achmad Syaifuddin*, Sayyidatul Karimah, Dewi Mardhiyana

Universitas Pekalongan

*syaifachmad11@gmail.com

ABSTRAK

Prestasi belajar matematika merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai setelah proses belajar mengajar matematika terjadi. Dalam mencapai prestasi belajar matematika yang baik, seorang siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam diri siswa maupun dari luar diri siswa antara lain motivasi belajar dan kemandirian belajar. Jika siswa mempunyai motivasi dan kemandirian belajar yang tinggi maka prestasi belajar siswa akan tinggi. Tujuan penulisan ini adalah: 1) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa, 2) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa, dan, 3) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh motivasi belajar dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa. Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan data pengumpulannya berupa angket motivasi belajar dan kemandirian belajar dan tes uraian untuk prestasi belajar. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kandeman dengan subjek sampel penelitian adalah 2 kelas yang di ambil secara acak dari 9 kelas yang ada di kelas VIII. pada penelitian diperoleh 1) Motivasi belajar berpengaruh sebesar 17,7% terhadap prestasi belajar matematika, 2) Kemandirian belajar berpengaruh positif dan signifikan sebesar 49,8% terhadap prestasi belajar matematika. Dan 3) Motivasi belajar dan kemandirian belajar secara bersama berpengaruh secara positif dan signifikan sebesar 61,5%. Hal ini dapat di artikan bahwa perolehan prestasi belajar matematika peserta didik dapat di tingkatkan dengan mempertimbangkan faktor motivasi belajar dan kemandirian belajar.

Kata kunci: Motivasi Belajar; Kemandirian Belajar; Prestasi Belajar

ABSTRACT

Mathematics learning achievement is proof of the success that has been achieved after the process of teaching and learning mathematics occurs. In achieving good mathematics learning achievement, a student is influenced by various factors, both from within the student and from outside the student, including learning motivation and learning independence. If students have high learning motivation and independence, student achievement will be high. The purpose of this writing is: 1) to find out how much influence learning motivation has on students' mathematics learning achievement, 2) to find out how much influence independent learning has on students' learning achievement in mathematics, and, 3) to find out how much influence learning motivation and independent learning have on students' mathematics learning achievement. This research method is quantitative with data collection in the form of learning motivation and independent learning questionnaires and description tests for learning achievement. This research was conducted at Kandeman 1 Public Middle School with the research sample subjects being 2 classes taken randomly from 9 classes in class VIII. The research obtained 1) Learning motivation had an effect of 17.7% on mathematics learning achievement, 2) Learning independence has a positive and significant effect of 49.8% on mathematics learning achievement. And 3) Learning motivation and learning independence together have a positive and significant effect of 61.5%. This can be interpreted that the acquisition of students' mathematics learning achievement can be increased by considering the factors of learning motivation and learning independence.

Key words: Learning Motivation; Independent Learning; Learning Achievement

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai sangat memegang peranan rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien. Oleh karena itu, pengetahuan matematika harus dikuasai sedini mungkin oleh siswa (Nadar 2016). Susanto (2016) menyatakan "Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika". Slameto (2012) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu

perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Prestasi belajar matematika merupakan bukti keberhasilan yang telah dicapai setelah proses belajar mengajar matematika terjadi. Menurut Ahmadi (2014:138). "Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa secara garis besar terbagi dua yaitu: 1) Yang tergolong faktor internal adalah: faktor jasmaniah (fisiologi) dan faktor psikologis. 2) Yang tergolong faktor eksternal adalah: faktor sosial, faktor budaya, dan faktor lingkungan fisik. Hasbulah (2012:45), "Prestasi belajar adalah hasil akhir yang diperoleh siswa setelah mengalami proses belajar dimana perubahan kemampuan, pemahaman, ketrampilan, dan sikap yang dapat diamati dan diukur". Berdasarkan observasi yang telah dilakukan sebelumnya guru matematika SMP Negeri 1 Kandeman menyatakan bahwa pada tahun ajaran sebelumnya prestasi belajar matematika yang diperoleh peserta didik belum mencapai nilai KKM yang ditetapkan yakni 75 dengan tingkat ketuntasan 60%. Salah satu penyebab masih rendahnya tingkat prestasi belajar matematika itu adalah siswa penurunan motivasi yang ada pada diri siswa.

Kemandirian (Suhendri, 2012) merupakan sikap mental positif dari seorang individu untuk kenyamanan melakukan kegiatan perencanaan untuk mencapai tujuan dengan memposisikan atau mengkondisikan dirinya sehingga dapat mengevaluasi tentang diri sendiri dan lingkungannya.. Seseorang yang memiliki kemandirian dalam belajar ditunjukkan dengan adanya tanggung jawab, dapat menentukan cara belajarnya sendiri dan tidak memiliki ketergantungan dengan orang lain dalam belajar (Arif et al., 2021). Menurut (Puspaningtyas et. al., 2020) kemandirian meliputi perilaku mampu berinisiatif, mampu mengatasi hambatan/ masalah, mempunyai rasa percaya diri dan dapat melakukan sesuatu sendiri tanpa bantuan orang lain. Kebiasaan kegiatan belajar secara kumulatif akan menumbuhkan disposisi belajar atau keinginan yang kuat dalam belajar pada individu yang bersangkutan selanjutnya akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggungjawab dan berprestasi tinggi. Namun kenyataannya berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 1 Kandeman, beliau menyebutkan bahwa masih banyak siswa yang sering bergantung dengan siswa lain yang dianggap lebih mampu menyelesaikan tugas. Sebagai contoh ketika guru tersebut memberikan PR matematika dan ketika keesokan harinya semua PR dikumpulkan, lalu guru tersebut menyuruh siswa untuk mengerjakan soal tersebut di depan kelas, mereka yang bergantung dengan jawaban temannya alhasil tidak mampu menyelesaikan soal tersebut.

Menurut Uno (2019) motivasi belajar pada hakikatnya merupakan suatu dorongan baik internal maupun eksternal pada siswa yang sedang belajar. Melalui motivasi belajar siswa akan mengalami perubahan tingkah laku untuk tergerak melakukan kegiatan belajar. Motivasi mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar. (Novalinda et. al., 2018) mengatakan bahwa motivasi dibedakan atas dua macam yaitu: 1) Motivasi intrinsik yaitu motivasi yang tercakup dalam situasi belajar dan memenuhi kebutuhan serta tujuan siswa. 2) Motivasi ekstrinsik yaitu motivasi yang disebabkan oleh faktor-faktor dari luar situasi belajar. Hasil dari proses belajar pada suatu periode tertentu biasanya dalam bentuk nilai atau angka setelah dilakukan tes kognitif serta perilaku dan sikap peserta didik. Hal ini penting karena dalam mempelajari materi matematika siswa dituntut untuk mampu berpikir logis dan menerapkan kedisiplinan dalam segala hal. Menurut hasil penelitian (Nurhidayah, 2016) yang dilaksanakan kepada seluruh siswa di SMP se Kecamatan Ponorogo menunjukkan pengaruh positif dan signifikan antara motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Siswanto, 2017) yang dilakukan kepada siswa kelas X 2 SMP Yaspenda menunjukkan bahwa motivasi belajar berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar.

Berdasarkan pemaparan dari peneliti terdahulu maka penelitian ini bertujuan untuk meneliti mengenai apakah motivasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik berpengaruh baik parsial maupun simultan terhadap prestasi belajar matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman. Dengan berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru di SMP tersebut, prestasi belajar matematika masih rendah, hanya 60% siswa yang mempunyai prestasi belajar di atas rata-rata. Mengingat prestasi belajar matematika khususnya kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman yang masih rendah, kurangnya motivasi diri siswa dalam belajar dan masih rendahnya tingkat kemandirian, maka peneliti mengambil judul Pengaruh motivasi belajar dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah, untuk sampel, tempat dan waktu penelitian. Adapun tujuan penulisan ini adalah: 1) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa, 2) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa, dan, 3) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh motivasi belajar dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama di Kecamatan Kandeman, Kabupaten Batang. Tepatnya di SMP Negeri 1 Kandeman. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan November tahun 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *ex post facto* dengan teknik analisis regresi linear berganda. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 1 Kandeman kelas VIII. Sampel diambil dari populasi terjangkau dengan teknik *cluster random sampling*. Dari teknik tersebut terpilih kelas VIII G sebagai kelas uji coba dengan jumlah peserta didik 30 siswa, dan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dengan peserta didik sebanyak 31 siswa. Pengumpulan data yang digunakan dengan bentuk instrumen angket/kuesioner dan tes. Instrumen penelitian menggunakan indikator teori motivasi belajar oleh (Uno, 2019) dan pada indikator instrumen kemandirian belajar pada penelitian (Murni and Khotimah 2013). Untuk angket/kuesioner digunakan untuk variabel motivasi belajar dan kemandirian belajar dengan jumlah masing-masing 20 butir pernyataan, sedangkan untuk prestasi belajar menggunakan instrumen tes berupa soal uraian berjumlah 8 butir soal. Instrumen yang berbentuk tes dan angket sebelum digunakan di kelas eksperimen, di uji cobakan terlebih dahulu di kelas uji coba kelas VIII G. Validitas instrumen diuji dengan melihat nilai *pearson product moment*, sedangkan untuk reliabilitas instrumen diuji dengan melihat nilai *Cronbach's Alpha*. Analisis data penelitian dengan regresi linier berganda berbantuan software SPSS, yakni pengujian prasyarat analisis dan pengujian hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diperoleh hasil uji validitas isi instrumen angket motivasi belajar dengan 14 pernyataan didapatkan nilai skor dengan indeks aiken sebesar 0,768, kriteria validitas tinggi. Uji validitas instrumen pada variabel kemandirian belajar dari 14 pernyataan diperoleh nilai skor dengan indeks aiken sebesar 0,804, kriteria validitas sangat tinggi. Selanjutnya uji validitas pada variabel prestasi belajar matematika dari 16 pernyataan diperoleh nilai skor dengan indeks aiken sebesar 0,708, kriteria validitas tinggi. Adapun nilai reliabilitas *Cronbach alpha* pada variabel motivasi belajar sebesar 0,795 > 0,40, variabel kemandirian belajar sebesar 0,691 > 0,40, dan pada variabel prestasi belajar matematika 0,98 > 0,40. Maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut reliabel. Selanjutnya untuk uji normalitas, data dikatakan berdistribusi normal apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$. Pada uji normalitas data motivasi belajar kelas

sampel diperoleh nilai $L_{hitung} 0,083 < L_{tabel} lilliefors 0,159$ data kemandirian belajar $L_{hitung} 0,074 < L_{tabel} lilliefors 0,159$, dan data hasil tes prestasi belajar $L_{hitung} 0,069 < L_{tabel} lilliefors 0,159$. Data dikatakan berdistribusi normal apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dari hasil tersebut artinya data instrumen pada 31 sampel berdistribusi normal. Selanjutnya pada penelitian ini berdasarkan uji linieritas diperoleh nilai *Deviation from Linearity* pada variabel motivasi sebesar 0.132 dan pada variabel kemandirian sebesar 0.950, maka dengan kedua nilai tersebut lebih besar dari nilai alpha 0.05 dapat diartikan bahwa memenuhi uji linieritas.

Tabel 1. Hasil Pengujian Multikolinearitas Motivasi Belajar dengan Kemandirian Belajar Menggunakan Hasil Uji VIF *Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	-9.590	13.705		-.700	.490		
Motivasi	.421	.144	.345	2.921	.007	.987	1.013
Kemandirian	.918	.163	.666	5.644	.000	.987	1.013

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 1 hasil uji multikolinearitas dapat dilihat berdasarkan nilai *variance inflation factor (VIF)* < 10. Berdasarkan uji diperoleh nilai VIF motivasi belajar dan kemandirian belajar sebesar 1,013 < 10. Maka dapat diartikan bahwa pada hasil data tidak terjadi multikolinearitas.

Tabel 2. Hasil Pengujian Hipotesis Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji T *Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	41.015	14.889		2.755	.010
Motivasi	.514	.206	.421	2.501	.018

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 2 diatas menunjukkan variabel motivasi belajar memperoleh t_{hitung} sebesar 2,501 dan t_{tabel} 1,699 dengan nilai signifikansi sebesar 0,010 yang bernilai lebih kecil dari nilai *alpha* 0,05.

Tabel 3. Hasil Pengujian Hipotesis Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji F ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	353.508	1	353.508	6.254	.018 ^b
Residual	1639.201	29	56.524		
Total	1992.710	30			

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 3 diatas menunjukkan variabel motivasi belajar memperoleh nilai signifikansi 0,018 dan nilai F_{hitung} sebesar 6,254 dan F_{tabel} 4,18. Apabila nilai signifikansi < 0,05 dan nilai $F_{hitung} > 4,18 F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 4. Hasil Pengujian Hipotesis Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil uji R *Model Summary*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.421 ^a	.177	.149	7.518

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 4 diatas menunjukkan besarnya pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika adalah sebesar 0,177 atau koefisien determinannya 17,7% dilihat dari kolom *R square*. Mengacu pada hasil tersebut maka pada variabel motivasi belajar dapat diartikan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Andriani et. al., 2019) yang mengungkapkan bahwa dengan adanya motivasi peserta didik dapat merumuskan tujuan dan strategi dalam belajar yang berkaitan dengan keberhasilan mencapai tujuan dalam belajar. Peserta didik yang mempunyai motivasi dalam belajarnya cenderung memperoleh hasil belajar yang maksimal. Sejalan dengan Andriani, pada penelitian (Annisa, 2019) mengungkapkan bahwa dengan adanya motivasi, siswa akan memiliki semangat yang tinggi untuk mencapai prestasi belajar yang baik. Siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi maka ia akan bersungguh-sungguh dalam mendengarkan dan menerima pelajaran yang diberikan oleh guru di kelas. Hasil penelitian dari (Pratama dan Ghofur, 2021) menunjukkan bahwa motivasi belajar berpengaruh sebesar 43% terhadap hasil belajar. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi belajar itu penting untuk memperbaiki prestasi belajar siswa.

Berdasarkan dengan hasil temuan penelitian, peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akan cenderung memperoleh prestasi belajar matematika yang maksimal. Maka dapat diartikan bahwa di kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman, motivasi belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika.

Tabel 5. Hasil Pengujian Hipotesis Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji T *Coefficients*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	17.351	11.377		1.525	.138
Kemandirian	.972	.181	.706	5.363	.000

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 5 diatas menunjukkan variabel kemandirian belajar memperoleh t_{hitung} sebesar 5,363 dan t_{tabel} 1,699 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang bernilai lebih kecil dari nilai α 0,05.

Tabel 6. Hasil Pengujian Hipotesis Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji F ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	992.167	1	992.167	28.757	.000 ^b
	Residual	1000.543	29	34.501		
	Total	1992.710	30			

Sumber: hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 6 diatas menunjukkan variabel motivasi belajar memperoleh nilai signifikansi 0,000 dan nilai F_{hitung} sebesar 28,757 dan F_{tabel} 4,18. Apabila nilai signifikansi < 0,05 dan nilai F_{hitung} > 4,18 F_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 7. Hasil Pengujian Hipotesis Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji R *Model Summary*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.706 ^a	.498	.481	5.874

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 7 diatas menunjukkan besarnya pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika adalah sebesar 0,498 atau koefisien determinannya 49,8% dilihat dari kolom *R square*. Mengacu pada hasil tersebut maka pada variabel kemandirian belajar dapat diartikan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rusmiyati, 2017) dimana Besarnya sumbangan relatif kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Rongkop tahun pelajaran 2013/2014 adalah sebesar 49,7%. Didukung dengan penelitian (Ningtiyas dan Surjanti, 2021) dimana peserta didik yang mempunyai kemandirian yang tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang maksimal. Kemandirian merupakan suatu hal yang berperan penting dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Hal ini karena kemandirian belajar merupakan kemampuan siswa untuk melakukan kegiatan belajar dengan dorongan sendiri dan tanpa paksaan. Kemandirian belajar juga berperan dalam peningkatan hasil belajar matematika (Bungsu et. al., 2019).

Berdasarkan dengan hasil temuan penelitian, peserta didik yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan cenderung memperoleh prestasi belajar matematika yang maksimal. Maka dapat diartikan bahwa di kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman, kemandirian belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi belajar matematika.

Tabel 8. Hasil Pengujian Hipotesis Motivasi Belajar dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji F ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1225.826	2	612.913	22.378	.000 ^b
	Residual	766.884	28	27.389		
	Total	1992.710	30			

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 8 diatas menunjukkan variabel motivasi belajar dan kemandirian belajar memperoleh nilai signifikansi 0,000, nilai F_{hitung} sebesar 22,378 dan F_{tabel} 3,34. Apabila nilai signifikansi $< 0,05$ dan nilai $F_{hitung} > 4,18 F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Tabel 9. Hasil Pengujian Hipotesis Motivasi Belajar dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Hasil Uji R Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.784 ^a	.615	.588	5.233

Sumber : hasil pengolahan data peneliti

Dari data tabel 9 diatas menunjukkan besarnya pengaruh motivasi belajar dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar matematika adalah sebesar 0,615 atau koefisien determinannya 61,5% sedangkan untuk sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Mengacu pada hasil tersebut maka motivasi belajar dan kemandirian belajar dapat diartikan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ningtiyas dan Surjanti, 2021) dimana motivasi belajar dan kemandirian belajar dapat mempengaruhi hasil belajar siswa sebesar 76,1%. Adapun penelitian lain yang sejalan dari penelitian ini adalah (Mulyaningsih, 2014) dalam

penelitiannya yang dilaksanakan di SMK Negeri 5 Surakarta, menyebutkan bahwa motivasi belajar dan kemandirian belajar mempengaruhi prestasi belajar sebesar 45,5%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. Hasil penelitian yang sama di dapatkan oleh (Sylvana et. al., 2016) penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa penerima bidikmisi Universitas Terbuka menunjukkan bahwa motivasi belajar dan kemandirian belajar berpengaruh positif dan signifikan terhadap prestasi belajar. Hasil temuan penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian (Andriani and Rasto 2019) ; (Novalinda et al. 2018) yang menyebutkan motivasi belajar berkorelasi positif signifikan dengan hasil belajar. Motivasi belajar memberi dampak positif terhadap hasil belajar yang membuat peserta didik aktif pada kegiatan pembelajaran atas dorongan dan keinginan pribadi. Berdasarkan analisis data yang diperoleh menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki motivasi dalam belajar dan mampu belajar mandiri, memperoleh hasil belajar tinggi. Berlaku sebaliknya, peserta didik dengan motivasi belajar rendah dan kurang mandiri dalam belajar memperoleh hasil akademik lebih rendah. Motivasi untuk belajar diperlukan peserta didik, tanpa motivasi peserta didik mudah merasa bosan dalam belajar dan kurang bersemangat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari temuan penelitian, diperoleh hasil bahwa motivasi belajar dan kemandirian dapat berpengaruh secara parsial maupun simultan terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman. Berpengaruh secara parsial artinya pada variabel motivasi belajar dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika sebesar 17,7% dan variabel kemandirian belajar mempengaruhi prestasi belajar matematika sebesar 49,8%. Dan dikatakan simultan artinya kedua variabel motivasi belajar dan kemandirian belajar secara bersama dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandeman sebesar 61,5%. Diharapkan dengan demikian penelitian ini dapat berkontribusi dalam menambah khasanah keilmuan pada penelitian yang relevan.

REFERENSI

- Ahmadi. (2014). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Andriani, R., & Rasto, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran* 4(1), 80. DOI: 10.17509/jpm.v4i1.14958.
- Annisa, A. N. (2019). Pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi siswa di sekolah. *Al-Ittizaan: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 2(2), 1-6.
- Arif, M. Z., Soeryanto, S., & Yunus, Y. (2021). Strategi mengembangkan kemandirian eblajar maahsiswa jurusan Teknik Mesin di masa Pandemi Covid 19. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.26740/jvte.v3n1.p1-8>.
- Bungsu, T. K., Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika di SMKN 1 Cihampelas. *Journal on Education*, 1(2), 382-389.
- Mulyaningsih, I. E. (2014). Pengaruh interaksi sosial keluarga, motivasi belajar, dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4), 441-451. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v20i4.156>
- Murni, E. N., & Rita, P. K. (2013). Optimalisasi strategi pembelajaran siklus untuk meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar matematika. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Surakarta*, 15 Mei 2013 (Vol. 1 No. 1, hal. 82–88).
- Nadar. (2016). Pengaruh pendekatan Matematika Realistik dan Bentuk Portofolio terhadap kemampuan koneksi matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 265–82.

- Ningtiyas, P. W., & Surjanti, J. (2021). Pengaruh motivasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik terhadap hasil belajar Ekonomi pada pembelajaran daring dimasa Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1660-1668.
- Novalinda, E., Kantun, S., & Widodo, J. (2018). Pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran akuntansi siswa kelas x jurusan Akuntansi semester ganjil SMK PGRI 5 Jember tahun pelajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 11(2), 115-119.
- Nurhidayah, D. A. (2016). Pengaruh motivasi berprestasi dan gaya belajar terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Matematika SMP. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 13–24. DOI: 10.24269/dpp.v3i2.83.
- Pratama, H. J., & Ghofur, M. A. (2021). Pengaruh motivasi belajar dan lingkungan belajar terhadap hasil belajar mata pelajaran Ekonomi siswa saat pembelajaran daring. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1568-1577.
- Puspaningtyas, N. D., & Dewi, P. S. (2020). Persepsi peserta didik terhadap pembelajaran berbasis daring. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 3(6), 703–12. DOI: 10.22460/jpmi.v3i6.703-712.
- Rusmiyati, F. (2017). Pengaruh kemandirian dan kebiasaan belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Rongkop. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 77-86.
- Siswanto. (2017). Pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Mathematics Pedagogic*, 1(1), 180–84. <https://doi.org/10.36294/jmp.v1i2.146>
- Suhendri, H. (2012). Pengaruh kecerdasan matematis-logis, rasa percaya diri, dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar siswa. *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10 November 2012, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY (hal. 978–79). Yogyakarta: UNY.
- Sylvana, A., & Alwi, M. (2016) Pengaruh motivasi belajar dan kemandirian belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa penerima Bidikmisi Universitas Terbuka studi pada Unit Program Belajar Jarak Jauh. *Challenge and Strategy Faculty of Economics and Business in Digital Era: Seminar Nasional VIII Fakultas Ekonomi UT*, 24 November 2016, UTCC (hal 162-171). Universitas Terbuka.

PENGGUNAAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING TEAMS GAMES TOURNAMENTS* (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA *ERA SOCIETY 5.0*

Fathi Risquallah*, Yani Pratiwi, Uswatun Hasanah, Arina Manasikana, Sayyidatul Karimah

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Pekalongan

*fathirisquallah1@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa karena kurangnya variasi pembelajaran dan kejenuhan siswa saat pembelajaran di sekolah. Pada umumnya pembelajaran di sekolah menggunakan pembelajaran tradisional sehingga membuat siswa merasa jenuh dan ketertarikan siswa untuk belajar menjadi rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis memilih model *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) yang bersumber dari studi pustaka yang telah dilakukan sebelumnya. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini untuk mengetahui dan mendeskripsikan pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) terhadap hasil belajar siswa di *era society 5.0*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang bersifat studi pustaka (*library research*). Study literatur atau studi pustaka merupakan kegiatan yang wajib dilakukan para penulis untuk mencari teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang dibutuhkan dikumpulkan melalui studi kasus berbagai referensi yang ada melalui jurnal-jurnal nasional yaitu dengan melakukan analisis pada sepuluh artikel ilmiah yang relevan. Dari beberapa jurnal yang telah ditelaah, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Model Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) mampu memberikan dampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa di *era society 5.0*.

Kata kunci: *Cooperative Learning; Era Society 5.0; Hasil Belajar Siswa; Teams Games Tournaments (TGT)*

ABSTRACT

This research was motivated by low student learning outcomes due to lack of learning variation and student saturation during school learning. In general, learning in schools uses traditional learning so that it makes students feel saturated and students' interest in learning is low. To overcome this, the author chose the Cooperative Learning model of the Teams Games Tournament (TGT) type which is sourced from previously conducted literature studies. The purpose of this study is to find out and describe the influence of the Teams Games Tournaments (TGT) type Cooperative Learning Model on student learning outcomes in the era of society 5.0. This research was motivated by low student learning outcomes due to lack of learning variation and student saturation during school learning. In general, learning in schools uses traditional learning so that it makes students feel saturated and students' interest in learning is low. To overcome this, the author chose the Cooperative Learning model of the Teams Games Tournament (TGT) type which is sourced from previously conducted literature studies. The purpose of this study is to find out and describe the influence of the Teams Games Tournaments (TGT) type Cooperative Learning Model on student learning outcomes in the era of society 5.0. The data needed is collected through case studies of various references that exist through national journals, namely by analyzing ten relevant scientific articles. From several journals that have been studied, previous research has shown that the Cooperative Learning Model of the Teams Games Tournaments (TGT) type affects student learning outcomes. Based on the results of the discussion, it can be concluded that the Cooperative Learning Model type of Teams Games Tournaments (TGT) is able to have an impact on improving student learning outcomes in the era of society 5.0.

Key words: *Cooperative Learning; Era Society 5.0; Student Learning Outcomes; Teams Games Tournaments (TGT)*

PENDAHULUAN

Era *society 5.0* merupakan era yang dicetuskan pemerintah Jepang pada tanggal 21 Januari 2019 dengan konsep masyarakat berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Pembelajaran di era *society 5.0* menekan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, dapat menghubungkan antara ilmu pengetahuan dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi komunikasi, dan berkolaborasi. Kemampuan siswa tersebut dapat dicapai dengan metode pembelajaran yang sesuai dengan

*Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika IV (Sandika IV) Volume 4 Nomor 1
7 Desember 2022, Universitas Pekalongan
Pekalongan, Indonesia*

penguasaan materi dan keterampilan. Selain itu, sistem pembelajaran di era society 5.0 merupakan transisi pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan saat ini mendorong sekolah untuk mengubah dari pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pendekatan yang berpusat pada siswa.

Menurut Susilo (dalam Pipin dkk., 2019), memasuki era society 5.0, pendidikan Indonesia dihadapkan dengan sejumlah tantangan dan peluang, yang berbeda dengan zaman – zaman sebelumnya. Menurut Wagner (dalam Hidayah, dkk., 2018) tujuh keterampilan yang diperlukan oleh siswa yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan berjiwa entrepreneur, mampu berkomunikasi efektif secara oral maupun tertulis, mampu mengakses dan menganalisis informasi, serta memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi.

Menurut Risdianto (dalam Sasikirana, 2020), di dalam era society 5.0 pendidikan juga difokuskan dalam keahlian 4C, yaitu *creativity, critical thinking, communication* dan *collaboration*. Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembelajaran era society 5.0 merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk mencapai kompetensi berpikir kritis, kemampuan beradaptasi, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan berkolaborasi. Untuk dapat mencapai kemampuan tersebut, guru harus memiliki kreativitas dalam merancang dan mengelola proses pembelajaran yakni dapat menguasai materi yang akan diberikan kepada siswa, menggunakan media pembelajaran yang sesuai, menyusun bahan ajar, menggunakan sumber belajar yang tepat, dan membangkitkan semangat belajar siswa agar siswa mau terlibat aktif saat kegiatan belajar sedang berlangsung. Untuk mencapai pembelajaran yang aktif dan efektif, maka diperlukan suatu model pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*).

Menurut Rusman (2018), Pembelajaran Kooperatif atau *cooperative learning* merupakan suatu bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Artinya, kelompok belajar yang disusun haruslah beragam dan tidak pandang bulu. Hamdayama (2016), menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Sadker (dalam Huda, 2015) mengemukakan pendapat mengenai manfaat dan kelebihan dari pembelajaran kooperatif diantaranya: (1) Siswa yang diajari dengan dan dalam struktur-struktur kooperatif akan memperoleh hasil pembelajaran yang lebih tinggi. (2) Peserta didik yang berpartisipasi dalam pembelajaran kooperatif akan memiliki sikap harga-diri yang lebih tinggi dan motivasi yang lebih besar untuk belajar. (3) Melalui pembelajaran kooperatif, siswa menjadi lebih peduli pada teman-temannya, dan di antara mereka akan terbangun rasa ketergantungan yang positif (interdependensi positif) untuk proses belajar mereka nanti. (4) Pembelajaran kooperatif meningkatkan rasa penerimaan siswa terhadap teman-temannya yang berasal dari latar belakang ras dan etnik yang berbeda-beda.

Penelitian yang dilakukan oleh Karimah (2017) menyatakan bahwa terdapat beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar salah satunya pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif juga dapat digunakan secara efektif pada setiap tingkatan kelas dan untuk mengajarkan berbagai macam pelajaran. Berdasarkan pengertian dari beberapa ahli yang telah disebutkan melalui model pembelajaran Cooperative Learning, siswa dapat memanfaatkan kelebihan dan mengisi kekurangannya masing-masing melalui kerjasama kelompok. Kelompok tersebut terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Salah satu upaya agar dapat meningkatkan

keaktifan dan prestasi belajar siswa yaitu dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) merupakan salah satu model pembelajaran berkelompok yang melibatkan aktivitas seluruh siswa, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan atau turnamen. Menurut Slavin (dalam Hikmah dkk., 2018), pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) meliputi lima tahapan yakni (1) Tahap Penyajian Kelas/Presentasi; (2) Kelompok; (3) *Games*; (4) Turnamen; (5) Penghargaan Kelompok. Model Pembelajaran tipe *Teams Game Tournament* (TGT) ini diharapkan dapat membangkitkan semangat belajar siswa agar siswa tidak cepat bosan saat mengikuti pembelajaran. Pada penerapan Model Pembelajaran tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) ini, siswa akan diajak untuk mengikuti sebuah permainan atau turnamen dimana pemenang turnamen ini akan mendapatkan penghargaan. Hal ini akan membuat siswa memiliki antusias dan menjadi bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Dengan adanya turnamen ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa agar tercapai hasil belajar yang optimal.

Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Menurut Sudjana (2012), hasil belajar siswa merupakan kemampuan yang dimiliki siswa sesudah siswa menerima pengalaman belajar. Hasil belajar siswa ini memiliki tujuan untuk mengetahui adanya perubahan-perubahan baik yang telah dicapai siswa selama mengikuti pembelajaran. Menurut pendapat Dalyono (2012), hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu (1) Faktor internal (faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa berasal dari dalam diri siswa, meliputi kesehatan, intelegensi dan bakat, minat dan motivasi, dan cara belajar). (2) Faktor eksternal (faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa berasal dari luar diri siswa meliputi keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Damayanti dan Apriyanto (2017) menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang telah diberi model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*) lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Isnah dan Ernawati (2018) juga menyatakan bahwa kecenderungan kerjasama siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran TGT berada pada kategori tinggi. Oleh sebab itu, pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*) berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dan sangat diperlukan untuk meningkatkan keaktifan siswa saat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan, penulis akan mengkaji lebih lanjut mengenai Penggunaan Model Pembelajaran *Teams Game Tournament* (TGT) terhadap hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif yang bersifat studi pustaka (*library research*). Menurut Nurdin dan Hartati (2019) dalam Falah & Pratiwi (2022), penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersumber dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjelas dan berakhir dengan sebuah teori. Studi literatur atau studi kepustakaan merupakan kegiatan yang wajib dilakukan para penulis untuk mencari teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan (Kartiningrum, 2015). Menurut Mardalis (1999) dalam Sa'diyah, dkk (2022), studi kepustakaan merupakan suatu studi yang digunakan dalam mengumpulkan informasi maupun data dengan bantuan berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti dokumen, buku, majalah, kisah-kisah sejarah, dan sebagainya. Data yang dibutuhkan dikumpulkan melalui studi kasus dari berbagai referensi yang ada,

baik melalui buku cetak maupun jurnal-jurnal nasional. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis pada sepuluh artikel ilmiah yang relevan terkait dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) dalam meningkatkan hasil belajar siswa era society 5.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulis mengambil referensi dari beberapa jurnal penelitian yang relevan sesuai dengan judul penelitian yang dipilih. Penulis telah menelaah sepuluh jurnal yang telah memenuhi kriteria dari penulis, yaitu: 1) Jurnal tersebut memiliki variabel terikat dan bebas yang sama dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis, 2) Jurnal tersebut memiliki ISSN yang dapat dilihat dan diketahui apakah jurnal tersebut terakreditasi atau tidak. Dengan memenuhi kedua unsur tersebut, maka penulis menguraikan sepuluh jurnal tersebut pada tabel 1 yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Data Jurnal Penelitian yang Relevan

No	Judul Jurnal	Sumber	Penulis, Tahun	Tujuan Penelitian	Hasil dan Pembahasan
1	Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPA	Google Scholar	(I Gd Gunarta, 2019)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model TGT (Teams Games Tournament) berbantuan media Question Card dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model konvensional pada siswa kelas III SD Gugus IV Kecamatan Petang Tahun Pelajaran 2017/2018.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantuan media <i>Question Card</i> dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 3,69 > t_{tabel} = 2,021$ dengan $db = 42$ dan taraf signifikansi 5%. Dengan nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu: $22,29 > 17,9$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Teams Games Tournament) berbantuan media <i>Question Card</i> berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa kelas III SD Gugus IV Kecamatan Petang Tahun Pelajaran 2016/2017.

2	Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Dunia Hewan Kelas X di SMA Unggul Negeri 8 Palembang	Google Scholar	(Misy Hikmah, Yenny Anwar, Riyanto Hamid, 2018)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai pengaruh penerapan Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) terhadap motivasi dan hasil belajar Peserta Didik pada Materi Dunia Hewan di SMA Unggul Negeri 8 Palembang.	Analisis data uji t motivasi dan hasil belajar dengan menggunakan aplikasi SPSS diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $9,590 > 2,000$ dan $9,634 > 2,000$. Nilai rata-rata motivasi belajar pada kelas eksperimen yakni 80,39 sedangkan kelas kontrol 67,24. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal tersebut dibuktikan dari nilai rata-rata tes hasil belajar yang diperoleh di kelas eksperimen sebesar 80,44 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 60,42 sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Dunia Hewan di SMA Unggul Negeri 8 Palembang.
3	Penerapan Model Pembelajaran Teams Game Tournaments (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar	Google Scholar	(I Wayan Sugiata, 2018)	Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran serta mengatasi berbagai permasalahan yang terdapat di dalam kelas seperti motivasi dan hasil belajar peserta didik.	Berdasarkan analisis data diperoleh persentase hasil belajar afektif pada siklus I 58,94% dan pada siklus II meningkat menjadi 90,06%. Hal ini menandakan penerapan model pembelajaran TGT pada materi laju reaksi dapat terlaksana dengan baik.
4	Penerapan Model Pembelajaran TGT untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas IV	Google Scholar	(Almira Rachma Thalita, Andin Dyas Fitriyani, Pupun Nuryani, 2019)	Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran model pembelajaran kooperatif jenis TGT untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa setelah digunakan jenis dalam proses pembelajaran yang meliputi : (1) presentasi kelas; (2) tim; (3) permainan; (4) turnamen; (5) Pengakuan tim.	Berdasarkan analisis observasi dan catatan lapangan dari setiap siklus menunjukkan perkembangan positif terhadap siswa. Hasil penelitian telah diketahui adanya peningkatan aktivitas belajar siswa, hal ini dapat dilihat pada aktivitas dari siswa dengan mengajukan pertanyaan, membuat diskusi, memecahkan masalah dan membuat tugas. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan aktivitas belajar kelas IV SD.
5	Pengaruh Model	Google Scholar	(Ujiati Cahyanin	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui	Penelitian ini dianalisis menggunakan uji t. Hasil yang diperoleh yaitu (1) Aspek

	Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (TGT) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD		gsih, 2017)	pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap hasil belajar matematika baik aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.	kognitif dari hasil uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,073 > 1,980$ melalui SPSS 16,0 didapatkan pula nilai signifikansi sebesar 0,044. (2) Aspek afektif dari hasil uji t diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $1,85$ atau $4,226 > 1,980$ melalui SPSS 16,0 didapatkan pula nilai signifikansi sebesar 0,000. Jadi, ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap hasil belajar matematika aspek kognitif dan psikomotor pada siswa dan tidak ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap hasil belajar matematika aspek afektif pada siswa.
6	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya	Google Scholar	(Yanti Purnamasari, 2014)	Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemandirian belajar peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe Teams Games-Tournament (TGT); peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games-Tournament</i> (TGT) dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran langsung; serta interaksi model pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games-Tournament</i> (TGT) dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor kemandirian belajar peserta didik pada pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) termasuk kriteria tinggi, peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games-Tournament</i> (TGT) lebih baik daripada yang mengikuti pembelajaran langsung, tidak terdapat interaksi model pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games-Tournament</i> (TGT) dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematik peserta didik, serta terdapat interaksi model pembelajaran kooperatif tipe <i>Teams Games-Tournament</i> (TGT) dan model pembelajaran langsung terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematik peserta didik.

- | | | | | | |
|---|--|----------------|---|---|--|
| 7 | Pengaruh Model Pembelajaran TGT Menggunakan Media Puzzle terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Sistem Ekspresi Siswa Kelas VIII MTS N 1 Semarang | Google Scholar | (Ina Kristiana, Atip Nurwahyuni, Endah Rita Sulistyia Dewi, 2017) | Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) menggunakan media puzzle terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII MTs Negeri 1 Semarang Tahun 2016/2017. | Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, persentase ketuntasan belajar kelas eksperimen 76,66% sedangkan kelas kontrol 54,54%, rata-rata kelas eksperimen sebesar 75,83 sedangkan kelas kontrol 72,27. Hasil uji kolerasi dengan $t = 1,835$ dan $t_{table} = 1,67$ karena $t > t_{table}$ maka diterima. Untuk keaktifan belajar ditunjukkan dari rata-rata kelas eksperimen 80,57 sedangkan kelas kontrol 56,55. Hasil kolerasi dengan $t = 8,168$ dan $t_{table} = 1,67$. Disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran TGT menggunakan media <i>puzzle</i> dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII MTs Negeri 1 Semarang. |
| 8 | Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) terhadap Hasil Belajar Matematika | Google Scholar | (Sri Damayanti, M. Tohimin Apriyanto, 2017) | Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) terhadap Hasil Belajar Matematika di SDI Al-Falah 1 Petang. | Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa yang telah diberi model pembelajaran kooperatif tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar matematika siswa yang diberi model pembelajaran kooperatif tipe NHT (<i>Numbered Heads Together</i>). Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) berpengaruh positif terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas V di SDI Al-Falah 1 Petang. |

9	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TGT terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Semarang Tahun Pelajaran 2012/2013	Google Scholar	(Putu Enny Rusmawati, Prof. Dr. I Made Candiasa, Ml.Kom., Drs. I Made Kirna, M.Si., 2013)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif TGT terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari motivasi berprestasi siswa.	Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut. Pertama, terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif TGT dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung. Kedua, terdapat pengaruh interaktif antara model pembelajaran kooperatif TGT dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar matematika. Ketiga, terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif TGT dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung pada siswa yang memiliki motivasi berprestasi tinggi. Keempat, terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran kooperatif TGT dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran langsung pada siswa yang memiliki motivasi berprestasi rendah. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika. Perbedaan prestasi belajar yang dihasilkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif TGT lebih unggul daripada model pembelajaran langsung.
10	Penerapan Model Pembelajaran TGT untuk Meningkatkan Hasil Belajar, Partisipasi, dan Sikap Siswa	Google Scholar	(Nyoman Sudimaha yasa, 2015)	Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik dan sekaligus mengetahui keaktifan siswa sebagai akibat penerapan pembelajaran tipe <i>Teams-Games Tournament</i> (TGT) pada proses pembelajaran mata diklat tersebut.	Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dari sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran TGT pada mata diklat Menginterpretasikan Gambar Teknik, dimana nilai rata-rata siswa yang sebelumnya 52,19 pada pra siklus meningkat menjadi 69,84 pada akhir Siklus 1 dan menjadi 76,41 pada akhir Siklus 2. Hasil penelitian juga menunjukkan partisipasi aktif dan tanggapan positif siswa dalam implementasi TGT di kelas TSM ₁ .

Berdasarkan Tabel 1, penulis dapat mengetahui bahwa Penggunaan Model *Cooperative Learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar

siswa. Hal tersebut dilihat dari kesimpulan-kesimpulan yang terdapat pada Hasil dan Pembahasan dari beberapa penelitian ilmiah yang telah menggunakan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT). Pembahasan tersebut menyatakan bahwa dari hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 3,69 > t_{tabel} = 2,021$ dengan $db = 42$ dan taraf signifikansi 5%. Dengan nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu: $22,29 > 17,9$. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe TGT (*Teams Games Tournament*) berbantuan media *Question Card* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Pembahasan lain menyatakan Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal tersebut dibuktikan dari nilai rata-rata tes hasil belajar yang diperoleh di kelas eksperimen sebesar 80,44 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 60,42 sehingga H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan analisis data yang terdapat pada pembahasan Tabel 1 No.3 diperoleh persentase hasil belajar afektif pada siklus I 58,94% dan pada siklus II meningkat menjadi 90,06%. Dan hasil penelitian lain telah diketahui adanya peningkatan aktivitas belajar siswa, hal ini dapat dilihat pada aktivitas dari siswa dengan mengajukan pertanyaan, membuat diskusi, memecahkan masalah dan membuat tugas. Selain itu, peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games-Tournament* (TGT) lebih baik daripada yang mengikuti pembelajaran langsung. Kemudian terdapat pengaruh interaktif antara model pembelajaran kooperatif TGT dan motivasi berprestasi terhadap prestasi belajar matematika.

Dari kesimpulan-kesimpulan tersebut, penulis telah mengamati bahwa ketika guru menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT), mulai dari fase penyajian kelas, berkelompok, game, turnamen, hingga mendapatkan penghargaan kelompok, siswa tampak aktif dan memiliki antusias serta bersemangat saat mengikuti pembelajaran di kelas. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya persentase ketuntasan belajar siswa seperti yang telah dipaparkan oleh peneliti sebelumnya.

SIMPULAN

Dari analisis data yang sudah dilakukan di dalam pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di *era society* 5.0 yang menuntut siswa untuk mencapai kompetensi berpikir kritis, kemampuan beradaptasi, kemampuan berkomunikasi dan kemampuan berkolaborasi. Pengaruh tersebut diantaranya yaitu adanya peningkatan keaktifan, penalaran, motivasi yang tentunya berpengaruh dalam hasil belajar siswa. Oleh karena itu, proses pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) sebagai solusi dan strategi yang inovatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di kelas di *era society* 5.0. Penulis menyarankan agar pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournaments* (TGT) dikembangkan dan diimplementasikan dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Selain itu, di dalam pembelajaran guru harus mampu mengembangkan pembelajaran yang kreatif dan peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran agar terdapat peningkatan terhadap hasil belajar siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, tauhid, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan artikel ini hingga selesai. Penulis berterimakasih kepada Ibu

Sayyidatul Karimah M.Pd. selaku dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan artikel ini.

REFERENSI

- Cahyaningsih, U. (2017). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) terhadap hasil belajar matematika siswa SD. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(1). Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/228882821.pdf>
- Dalyono.(2012). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Damayanti, S., & Apriyanto, M. T. (2017). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(2), 235-244. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v2i2.2497>
- Falah, M., & Pratiwi, Y. (2022). Keterampilan metakognitif siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis. In *ProSandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 3, No. 1, hal. 317-324). Diakses dari <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/878>
- Gunarta, I. G. (2019). Pengaruh model pembelajaran TGT berbantuan media Question Card terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 1(2), 112-120. <https://doi.org/10.23887/jp2.v1i2.19338>
- Hamdayama, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hikmah, M., Anwar, Y., & Hamid, R. (2018). Penerapan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) terhadap motivasi dan hasil belajar peserta didik pada materi Dunia Hewan Kelas X di SMA Unggul Negeri 8 Palembang. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, 5(1), 46-55. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v5i1.7049>
- Huda, M. (2015). *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karimah, S. (2017). Pengaruh pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Statistika Penelitian Pendidikan. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 68-73. <http://dx.doi.org/10.31941/delta.v2i2.436>
- Kartiningrum, E. D. (2015). *Panduan Penyusunan Studi Literatur*. Mojokerto: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Majapahit..
- Kristiana, I., Nurwahyunani, A., & Dewi, E. R. S. (2017). Pengaruh model pembelajaran TGT menggunakan media Puzzle terhadap keaktifan dan hasil belajar kognitif siswa pada materi Sistem Ekskresi siswa kelas VIII MTs N 1 Semarang. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2). <https://doi.org/10.26877/bioma.v6i2.1740>
- Pipin, E., Nahdi, D. S., & Susilo, S. V. (2019). Penggunaan model *Cooperative Learning* tipe *Probing Prompting* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, Universitas Majalengka (Vol. 1, hal. 434-440). Diakses dari <http://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/63>
- Purnamasari, Y. (2014). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap kemandirian belajar dan peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi

- matematik peserta didik SMPN 1 kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1), 209664. Diakses dari <https://www.academia.edu/download/36101180/3-5-1-SM.pdf>
- Rusman. (2018). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 202.
- Rusmawati, P. E., Candiasa, I. M., Kom, M. I., & Kirna, I. M. (2013). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif TGT terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari motivasi berprestasi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Semarang tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 3(1). <https://doi.org/10.23887/jtpi.v3i1.884>
- Sa'diyah, H., Ramadani, A. S., & Ningsih, Y. (2022). Studi kepustakaan tentang model pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (TGT) dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Serunai: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 109-115. <https://doi.org/10.37755/sjip.v8i1.594>
- Sasikirana, V., & Herlambang, Y. T. (2020). Urgensi Merdeka Belajar di era revolusi Industri 4.0 dan tantangan Society 5.0. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 8(2). Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/393456-none-8f23f6d4.pdf>
- Sudimahayasa, N. (2015). Penerapan model pembelajaran TGT untuk meningkatkan hasil belajar, partisipasi, dan sikap siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 48(1-3). <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v48i1-3.6917>
- Sudjana, N. (2012). *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Sugiata, I. W. (2018). Penerapan model pembelajaran Team Game Tournament (TGT) untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(2), 78-87. <https://doi.org/10.23887/jpk.v2i2.16618>
- Thalita, A. R., Fitriyani, A. D., & Nuryani, P. (2019). Penerapan model pembelajaran TGT untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 147-156. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v4i2.20543>

ANALISIS KECEMASAN BELAJAR SISWA KELAS VIID SMP NEGERI 2 WIRADESA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Kristiyaningsih*, Fatma Meisa Pertiwi, Farra Aulia Rahmayanti, Sayyidatul Karimah

Universitas Pekalongan

*kristintiya24@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kecemasan belajar siswa SMP pada pembelajaran matematika. Responden dari penelitian ini adalah siswa kelas VIID di SMP Negeri 2 Wiradesa sebanyak 28 siswa. Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pengambilan sampel data diperoleh melalui instrumen non tes berupa angket dengan indikator kecemasan belajar matematika sebanyak 20 butir pernyataan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kecemasan belajar siswa kelas VIID di SMP Negeri 2 Wiradesa cenderung sedang, dimana keadaan kecemasan belajar matematika siswa kelas VIID di SMP Negeri 2 Wiradesa berada pada kondisi 10,71% dengan kategori tingkat tinggi, 75% berada pada kategori tingkah sedang, dan 14,29% berada pada kategori tingkat rendah.

Kata kunci: Kecemasan Belajar; Pembelajaran Matematika; Siswa SMP

ABSTRACT

This study aims to analyze the learning anxiety of junior high school students in mathematics learning. The respondents of this study were 28 students of class VIID at SMP Negeri 2 Wiradesa. The research was conducted using a qualitative approach with a descriptive method. Data sampling was obtained through non-test instruments in the form of questionnaires with indicators of anxiety in learning mathematics as many as 20 statements. The results of this study show that the learning anxiety of class VIID students at SMP Negeri 2 Wiradesa tends to be moderate, where the anxiety state of learning mathematics for class VIID students at SMP Negeri 2 Wiradesa is in a condition of 10.71% with a high-level category, 75% is in the moderate behavior category, and 14.29% is in the low-level category.

Key words: Junior High School Students; Learning Anxiety; Mathematics Learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern (Mashuri, 2019). Matematika terdiri atas konsep-konsep yang saling berkaitan, sehingga pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa (Putri et al., 2020). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah lanjutan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Matematika dijadikan sebagai fasilitator dari ilmu-ilmu lain, begitu banyak bidang ilmu yang pengembangan teorinya bertumpu pada pengembangan konsep-konsep matematika, sehingga bisa dikatakan bahwa matematika memiliki pengaruh bagi mata pelajaran lain.

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang perlu dipahami oleh masyarakat, terutama dalam berbagai jenjang pendidikan. Pembelajaran matematika dapat dijadikan salah satu cara untuk mewujudkan peradaban suatu bangsa. Selain itu, saat ini kemampuan matematika juga sangat penting dimiliki oleh setiap manusia karena matematika tidak hanya berpengaruh pada bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) bidang terkait, tetapi matematika juga berpengaruh pada

kehidupan sehari-hari dengan kualitas teknologi tinggi seperti saat ini (Namkung et al., 2019; Nurjanah & Alyani, 2021)

Tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP 2006 yang disempurnakan pada Kurikulum 2013, mencantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut : 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam melakukan generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) memecahkan masalah, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan diagram, symbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Hidayah et al., 2019).

Pada kenyataannya proses pembelajaran matematika belum bisa berjalan secara baik dan optimal, hal ini dipengaruhi oleh stigma yang berkembang dimasyarakat tentang matematika adalah pelajaran yang sulit serta rumit sehingga siswa kerap kali merasa takut untuk belajar matematika. Ketakutan yang siswa alami baik karena siswa kurang paham terhadap materi pelajaran matematika ataupun cara mengajar guru matematika akan berdampak pada hasil belajar siswa. Terdapat berbagai macam pandangan tentang matematika yang menunjukkan persepsi atau anggapan yang berasal dari diri siswa, ada dua jenis persepsi diri, yaitu persepsi diri positif dan persepsi diri negatif. Persepsi diri yang positif merupakan persepsi yang menganggap matematika adalah hal yang menyenangkan dan menyebabkan siswa semangat untuk belajar matematika, sedangkan persepsi diri yang negatif merupakan persepsi yang menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini juga diungkapkan oleh (Hakim & Adirakasiwi, 2021) bahwa "Persepsi diri yang positif merupakan persepsi yang dapat menyebabkan siswa menjadi optimis, merasa senang dan menyukai matematika, sedangkan persepsi diri yang negatif merupakan persepsi yang menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit, sehingga dapat menyebabkan siswa pesimis, takut bahkan sampai merasa cemas akan pelajaran matematika".

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Haerunnisa & Imami, 2022) mengungkapkan bahwa ketika rasa cemas saat belajar matematika telah mendominasi pikiran siswa, maka akan sulit bagi mereka untuk berpikir dan berkonsentrasi, yang pada akhirnya akan mengakibatkan siswa tidak ingin belajar matematika dan cenderung menjauh dari hal yang berhubungan dengan matematika. (Vivin et al., 2019) menegaskan kecemasan dalam belajar adalah perasaan khawatir yang tidak jelas dan tidak menyenangkan yang dipicu oleh ketidak yakinan akan kemampuan diri seseorang untuk berhasil mengatasi tugas-tugas akademik. Rasa cemas yang muncul pada saat pembelajaran matematika bisa juga disebut kecemasan matematis. Kecemasan merupakan suatu perasaan khawatir, selain itu kecemasan yang berlebihan juga memberikan dampak pada tingkah laku siswa, seperti contohnya adalah rasa takut yang berlebihan (Mahfud & Gumantan, 2020; Ramadhani & Ulfah, 2021).

Kecemasan matematis merupakan kecemasan yang dirasakan siswa terhadap mata pelajaran matematika. Perasaan tidak menyenangkan yang dirasakan siswa umumnya bisa menimbulkan gejala – gejala fisiologis seperti gemetar, berkeringat, jantung berdegup kencang, dan lain – lain serta gejala psikologis seperti panik, tegang, bingung, hingga kehilangan konsentrasi (Diana et al., 2020; Nuraeni & Munandar, 2022) .Faktor penyebab dari kecemasan dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal, faktor eksternal meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar siswa (lingkungan keluarga, masyarakat, dan sekolah), faktor internal meliputi gangguan atau ketidakmampuan

psiko-fisik siswa yang dapat bersifat kognitif, afektif, dan psikomotorik. Disisi lain, kecemasan matematis juga dapat disebabkan dari cara mengajar guru yang membuat siswa ketakutan dan tidak tenang maupun kondisi belajar matematika di kelas yang menyebabkan siswa sulit konsentrasi. Terdapat aspek-aspek kecemasan belajar menurut (Putrie & Prasetya, 2021) yaitu :

1. *Somatic*, yaitu reaksi tubuh terhadap bahaya.
2. Kognitif, yaitu respon terhadap kecemasan dalam pikiran manusia.
3. Emosi, yaitu perasaan manusia yang mengakibatkan individu secara terus-menerus khawatir, merasa takut terhadap bahaya yang mengancam dan
4. Perilaku, yaitu reaksi dalam bentuk perilaku manusia terhadap ancaman dengan menghindar atau menyerang.

Siswa yang terindikasi kecemasan matematika akan berpendapat bahwa matematika itu sulit untuk dipelajari, menolak mengerjakan tugas matematika, bahkan sampai membolos pada saat jam mata pelajaran matematika. Sebagian juga merasa cemas pada saat dituntut aktif untuk mengemukakan ide atau pendapat secara lisan sehingga beberapa siswa memilih untuk menunduk atau menyibukkan diri dengan memainkan pulpen yang siswa pegang agar tidak ditunjuk oleh guru. Kecemasan terhadap matematika tidak bisa dipandang sebagai hal biasa, karena ketidakmampuan siswa dalam beradaptasi pada pelajaran menyebabkan siswa kesulitan serta fobia terhadap matematika yang akhirnya menyebabkan hasil belajar dan prestasi siswa dalam matematika rendah (Dewi, 2022). Kecemasan matematika juga mengarah pada kenyataan bahwa siswa sulit menerima dan memahami apa yang dikatakan guru tentang konsep matematika, yang tentu saja dapat berdampak negatif pada hasil belajar matematika karena pada kenyataannya masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit. Ketika rasa cemas saat belajar matematika telah mendominasi pikiran siswa, maka akan sulit bagi mereka untuk berpikir dan berkonsentrasi, yang pada akhirnya akan mengakibatkan siswa tidak ingin belajar matematika dan cenderung menjauh dari hal yang berhubungan dengan matematika. Kecemasan matematika siswa yang tinggi akan berdampak pada rendahnya kemampuan literasi matematika siswa (Fauziah & Pujiastuti, 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai kecemasan matematis. Masalah yang akan menjadi topik kajian pada penelitian ini adalah bagaimana tingkat kecemasan matematis siswa kelas VIID SMP Negeri 2 Wiradesa. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui tingkat kecemasan matematis yang dialami siswa SMP. Dari beberapa penjelasan terkait masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Kecemasan Belajar Siswa Kelas VIID SMP Negeri 2 Wiradesa Pada Pembelajaran Matematika".

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan untuk mengetahui tingkat kecemasan belajar yang dialami siswa SMP pada saat proses pembelajaran matematika. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Negeri 2 Wiradesa Kabupaten Pekalongan Tahun Pelajaran 2022/2023. Pemilihan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling*, diperoleh siswa kelas VIID di SMP Negeri 2 Wiradesa sebagai sampel sebanyak 28 siswa. Penelitian ini menggunakan instrumen non tes berupa angket sebanyak 20 pernyataan. Adapun beberapa item pernyataan yang tercantum pada angket dapat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Contoh Item Pernyataan Angket Kecemasan Belajar

Aspek	Contoh Pernyataan
Somatic	Jantung saya berdebar-debar saat ditunjuk untuk mengerjakan soal di papan tulis
Kognitif	Saya sulit berkonsentrasi saat mengerjakan soal matematika Saya merasa khawatir sebelum memasuki kelas matematika
Emosi	Saya ingin menangis ketika mengikuti pelajaran matematika atau yang berhubungan dengan angka.
Perilaku	

Penskoran jawaban angket menggunakan skala Likert, terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu Selalu (S), Sering (SR), Jarang (J), dan Tidak Pernah (TP). Kemudian, hasil data diolah untuk dikelompokkan menjadi 3 kategori tingkat kecemasan belajar matematika siswa, dimana kategorinya tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian tersebut menggunakan teknik pengolahan data menurut (Fani & Effendi, 2021).

Tabel 2. Kategori Tingkat Kecemasan Belajar Siswa

Kriteria Skor	Kategori
$X > (M + s)$	Tinggi
$(M - s) \leq X \leq (M + s)$	Sedang
$X < (M - s)$	Rendah

Keterangan:

X : Skor Siswa

M : Nilai rata-rata siswa

s : Standar Deviasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dengan menggunakan instrumen nontes berupa angket yang telah diberikan kepada 28 siswa kelas VIID SMP Negeri 2 Wiradesa didapatkan data perhitungan seperti berikut.

Tabel 3. Data Hasil Angket

n	Skor Min	Skor Maks	Mean	Standar Deviasi
28	35	61	50	6

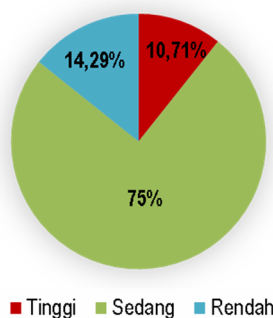
Kategori tingkat kecemasan belajar siswa pada pembelajaran matematika dihitung berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasi sehingga diperoleh persentase tingkat kecemasan belajar siswa pada pembelajaran matematika ke dalam tiga kategori.

Tabel 4. Presentase Kategori Tingkat Kecemasan Belajar Siswa

Frekuensi	Presentase	Kategori
3	10,71 %	Tinggi
21	75 %	Sedang
4	14,29 %	Rendah
28	100 %	Jumlah

Berdasarkan tabel 4, diperoleh hasil bahwa siswa pada tingkat kecemasan belajar matematika tinggi berjumlah 3 siswa dengan presentase 10,71 %, siswa pada tingkat kecemasan belajar matematika sedang berjumlah paling banyak yaitu 21 siswa dengan presentase 75 %, dan siswa pada tingkat kecemasan matematika rendah berjumlah 4 siswa dalam presentase 14,29 %. Untuk lebih jelasnya lagi, kategori kecemasan belajar matematis siswa dapat dilihat pada gambar 1.

Hasil Presentase Kategori Kecemasan Belajar Matematis



Gambar 1. Diagram presentase kategori tingkat kecemasan matematis

Setelah diperoleh data hasil angket, kemudian dipilih 3 siswa berdasarkan kategori tingkat kecemasan belajar matematika, dimana siswa satu (S1) mewakili 3 siswa yang mengalami tingkat kecemasan belajar matematika tinggi, siswa dua (S2) mewakili 21 siswa yang mengalami tingkat kecemasan belajar matematika sedang, dan siswa tiga (S3) mewakili 4 siswa yang mengalami tingkat kecemasan belajar matematika rendah.

Hasil penelitian menunjukkan macam-macam kecemasan belajar siswa pada pembelajaran matematika yang sesuai dengan empat aspek kecemasan belajar menurut Rosenhan & Seligman (1989) dalam Putrie & Prasetya, (2021) yaitu Somatic, Kognitif, Emosi, dan Perilaku. Dapat dilihat pada analisis

Kecemasan Belajar Matematis Siswa dengan Tingkat Kecemasan Belajar Matematis Tinggi.

Siswa S1 yang mengalami tingkat kecemasan belajar matematika tinggi pada aspek *somatic* selalu merasa tegang saat mengikuti pembelajaran matematika, siswa juga selalu merasa jantungnya berdebar-debar saat ditunjuk untuk mengerjakan soal matematika di papan tulis, hal tersebut disebabkan siswa S1 menganggap bahwa pelajaran matematika sangat sulit. Pada aspek kognitif siswa S1 menunjukkan adanya gejala sulit berkonsentrasi saat mengerjakan soal, siswa S1 juga seringkali merasa kebingungan ketika guru mengajukan pertanyaan mengenai matematika karena siswa S1 berpikir bahwa belajar matematika terasa sulit dilalui. Selain itu siswa S1 pun merasa tidak mampu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru, tetapi siswa S1 menganggap bahwa belajar matematika merupakan hal yang menyenangkan. Kemudian pada aspek emosi, siswa S1 selalu merasa khawatir sebelum memasuki kelas matematika. Siswa S1 juga selalu merasa takut untuk menjawab pertanyaan dari guru mengenai soal matematika. Setelah itu, pada aspek perilaku siswa S1 merasa tidak optimis ketika mengerjakan soal matematika. Jadi, dapat diketahui bahwa kecemasan belajar yang dialami siswa berlebihan maka siswa memiliki kemampuan matematika yang rendah.

Kecemasan Belajar Matematis Siswa dengan Tingkat Kecemasan Belajar Matematis Sedang.

Siswa S2 yang mengalami tingkat kecemasan belajar matematika sedang pada aspek *somatic*, siswa S2 tetap berusaha semaksimal mungkin untuk mengerjakan soal matematika di papan tulis,

walaupun sering kali merasa jantungnya berdebar-debar saat ditunjuk maju ke depan. Pada aspek kognitif, siswa S2 merasa selalu kesulitan dalam berkonsentrasi saat mengerjakan soal, lalu ketika guru mengajukan pertanyaan siswa S2 kadang merasa bingung, tetapi siswa S2 menganggap belajar matematika adalah hal yang menyenangkan. Kemudian pada aspek emosi, siswa S2 kurang percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga menimbulkan rasa khawatir saat memasuki kelas matematika. Pada saat guru meminta menjawab pertanyaan mengenai soal matematika siswa S2 mampu menjawabnya, namun ketika menjelaskan hasil pekerjaan tersebut siswa S2 tidak berani untuk menjelaskannya didepan kelas. Setelah itu, pada aspek perilaku siswa S2 mengikuti pelajaran matematika yang berhubungan dengan angka siswa S2 merasa nyaman tetapi siswa S2 merasa sedih ketika menjumpai soal yang sulit sehingga siswa S2 meninggalkan soal tersebut tanpa mengerjakannya. Siswa S2 tidak senang saat mengerjakan tugas matematika dibandingkan dengan tugas mata pelajaran lain tetapi, ketika menyelesaikan soal matematika siswa S2 merasa optimis dan yakin dengan kebenaran tugas matematika yang sudah dikerjakan.

Kecemasan Belajar Matematis Siswa dengan Tingkat Kecemasan Belajar Matematis Rendah.

Siswa S3 yang mengalami tingkat kecemasan belajar matematika rendah, dimana pada aspek *somatic* siswa selalu merasa nyaman dan tenang saat belajar matematika, tetapi siswa S3 seringkali jantungnya berdebar-debar saat ditunjuk untuk mengerjakan soal matematika di papan tulis. Untuk aspek kognitif, siswa S3 mampu menjawab pertanyaan yang diajukan guru mengenai matematika dengan baik, walaupun semua teman-temannya melihat ke arahnya. Siswa S3 pun jarang merasa kebingungan ketika guru mengajukan pertanyaan, siswa terkadang merasa bahwa belajar matematika terasa sulit dilalui, terkadang juga siswa sulit berkonsentrasi saat mengerjakan soal. Pada aspek emosi, siswa S3 selalu merasa mampu untuk menyelesaikan masalah matematika, ia juga tidak pernah merasa khawatir saat belajar matematika. Siswa S3 jarang merasa takut ketika siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai soal Matematika. Kemudian, pada aspek perilaku siswa S3 lebih senang mengerjakan tugas matematika daripada tugas pelajaran yang lain, karena matematika lebih menantang, siswa S3 tidak pernah meninggalkan begitu saja ketika soal-soal matematika yang ia kerjakan terasa sulit, karena siswa S3 selalu optimis bahwa ia bisa mengerjakan soal tersebut dengan benar sekalipun soal tersebut sulit dikerjakan, tetapi terkadang siswa S3 tidak sepenuhnya yakin mengenai tugas matematika yang sudah dikerjakan tersebut.

Pembahasan sebelumnya mengungkapkan bahwa berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Haerunnisa, dkk. (2022) kecemasan matematis siswa terjadi ketika rasa cemas saat belajar matematika telah mendominasi pikiran siswa, maka akan sulit bagi mereka untuk berpikir dan berkonsentrasi, yang pada akhirnya akan mengakibatkan siswa tidak ingin belajar matematika dan cenderung menjauh dari hal yang berhubungan dengan matematika. Akibatnya siswa merasa tidak tenang saat belajar matematika. Tingkat kecemasan yang tinggi dan berlebihan bisa menyebabkan terhambatnya proses pembelajaran, maka dari itu diharapkan siswa dapat mengontrol kecemasan matematis yang dialaminya. Kecemasan matematis dapat dikontrol dengan cara berlatih untuk menemukan solusi dari soal matematika, dapat juga menggunakan cara belajar yang sesuai dengan diri sendiri dan belajar dengan memahami konsep matematika.

SIMPULAN

Hasil dari analisis data dan pembahasan didapatkan kesimpulan bahwa tingkat kecemasan matematis yang dialami siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Wiradesa saat belajar matematika tergolong

sedang. Dari 28 siswa yang diteliti dengan angket kecemasan belajar matematis ada 10,71% dengan kategori tinggi, 75% dengan kategori sedang, dan 14,29% dengan kategori rendah. Tingkat kecemasan yang berlebihan mempengaruhi perilaku belajar siswa menjadi buruk, sedangkan tingkat kecemasan yang sangat rendah mempengaruhi perilaku belajar siswa menjadi baik. Banyak siswa yang memiliki tingkat kecemasan atau ketakutan yang berlebihan, hal ini disebabkan siswa kurang percaya diri, tidak menyukai matematika, dan menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dalam penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Siswa diupayakan dapat mengontrol kecemasannya pada saat belajar matematika.
- 2) Guru hendaknya menggunakan cara belajar yang tepat guna mengurangi kecemasan matematis siswa.
- 3) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan lebih banyak referensi dan diperlukan penelitian lanjutan mengenai kecemasan matematis dengan objek penelitian yang lebih luas.

REFERENSI

- Dewi, S. (2022). Analisis kecemasan siswa pada pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning di SMP Negeri 3 kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 12(2), 368–378. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v12i1>.
- Diana, P., Marethi, I., & Pamungkas, A. S. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa: ditinjau dari kategori kecemasan matematik. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1), 24. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i1.2033>
- Fani, A. A. D., & Effendi, K. N. S. (2021). Kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari kecemasan belajar pada siswa SMP pada materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 137–148.
- Fauziah, N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis tingkat kecemasan siswa dalam menghadapi ujian matematika. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1), 179–188. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.872>
- Haerunnisa, D., & Imami, A. I. (2022). Analisis kecemasan belajar siswa SMP pada pembelajaran matematika. *Didactical Mathematics*, 4(1), 23–30. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2015>
- Hakim, R. N., & Adirakasiwi, A. G. (2021). Analisis tingkat kecemasan matematis siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 809–816. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.809-816>
- Hidayah, N., Utami, R., & Karimah, S. (2019). Analisis soal kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi Statistika berbasis budaya kota Pekalongan. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Universitas Pekalongan (hal. 51–58). Diakses dari: <http://103.88.229.8/index.php/pspm/article/view/3992/2757>
- Mahfud, I., & Gumantan, A. (2020). Survey of student anxiety levels during the Covid-19 pandemic. *Jp.jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan)*, 4(1), 86–97. <https://doi.org/10.33503/jp.jok.v4i1.1103>
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Deepublish.
- Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The relation between mathematics anxiety and mathematics

- performance among school-aged students: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 89(3), 459–496. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>
- Nuraeni, R., & Munandar, D. R. (2022). Analisis kecemasan matematis siswa kelas VIII SMP di kabupaten Bekasi. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Singaperbangsa Karawang* (hal. 737-745). Diakses dari: <https://conference.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/Sesiomadika2021/paper/view/407>
- Nurjanah, I., & Alyani, F. (2021). Kecemasan matematika siswa sekolah menengah pada pembelajaran Matematika dalam Jaringan. *Jurnal Elemen*, 7(2), 407–424. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3522>
- Putri, H. E., Muqodas, I., Wahyudy, M. A., Abdulloh, A., Sasqia, A. S., & Afita, L. A. N. (2020). *Kemampuan - Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. UPI Sumedang Press.
- Putrie, K. A., & Prasetya, B. E. A. (2021). Kecemasan terhadap stigma sosial untuk kembali ke masyarakat pada mantan narapidana perempuan tindak pidana penipuan. *Jurnal Ilmiah Bimbingan Konseling Undiksha*, 12(2), 131–142. <https://doi.org/10.23887/jbik.v12i2.33852>
- Ramadhani, W. N., & Ulfah, S. (2021). Analisis kecemasan matematika dan motivasi belajar siswa berdasarkan keikutsertaan les privat pada pembelajaran daring. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2471–2483. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.876>
- Vivin, V., Marpaung, W., & Manurung, Y. S. (2019). Kecemasan dan motivasi belajar. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 8(2), 240–257. <https://doi.org/10.30996/persona.v8i2.2276>

KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TEOREMA PYTHAGORAS DENGAN SOFTWARE DESMOS

Hilaria Yesieka Ayu Wulandari*, Tatag Yuli Eko Siswono

Universitas Negeri Surabaya

*hilariyesieka.20026@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis bagaimana kecenderungan pola berpikir kreatif matematis siswa ketika menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan Pythagoras dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan adalah: 1). Berpikir Lancar, 2). Berpikir Luwes, dan 3). Berpikir Orisinal. Penelitian yang dirancang menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa SMP kelas IX yang telah mempelajari materi Pythagoras. Teknik pengambilan sampel akan menggunakan metode purposive sampling dengan pertimbangan tertentu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan awal, tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan software Desmos, dan wawancara. Hasil dari penelitian tersebut berdasarkan tes kemampuan awal yang diberikan pada populasi, mayoritas memiliki kemampuan pada tingkat sedang untuk memahami Pythagoras. Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif kategori tinggi mampu memenuhi seluruh indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan. Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif kategori sedang cukup memenuhi indikator berpikir kreatif, tetapi masih terdapat miskonsepsi yang perlu diluruskan. Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif kategori rendah kurang memenuhi indikator berpikir kreatif, masih mengalami miskonsepsi, dan perlu mendapat bimbingan lebih lanjut.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif; *Pythagoras*; *Desmos*

ABSTRACT

The study aim is to analyse how the tendency of students' mathematical creative thinking patterns when solving problems related to Pythagoras with the indicators of creative thinking ability used is fluency, flexibility, and originality. This research uses a descriptive qualitative method. The subjects are students from Grade IX Junior High School who have been learning about Pythagoras in their last semester in 8th grade. The sampling technique will use a purposive sampling method with certain consideration. Instruments that are used in this research are pre-test, creative thinking ability test, and interview. The goal from this research is based on a pre-test who given to population, most of them in the medium stage of creative thinking ability to understand Pythagoras. Subject with high creative thinking category skill able to complete all indicators of creative thinking ability. Subject with medium creative thinking category skill enough to complete the indicator of creative thinking ability, but have misconception. Then, subjects with low creative thinking category skill less to complete the indicator of creative thinking ability, have misconception, and need more direction.

Key words: Creative Thinking; *Pythagoras*; *Desmos*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif adalah kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa pada zaman ini. Dengan pelaksanaan Kurikulum Merdeka yang digalakkan oleh pemerintah, diharapkan siswa dapat merdeka dalam mengutarakan ide dan pendapatnya di lain sisi, diharapkan dengan implementasi Kurikulum Merdeka ini siswa mendapat kesempatan untuk menekuni dengan sungguh-sungguh apa yang menjadi minatnya di dalam mata pelajaran. Berpikir kreatif adalah serangkaian kegiatan kognitif yang dilakukan oleh individu berkaitan dengan penyelesaian permasalahan pada objek dan kondisi tertentu dengan menggunakan kemampuannya sendiri. Berpikir kreatif juga dapat diartikan sebagai jenis upaya menuju penyelesaian peristiwa dan masalah tertentu berdasarkan kapasitas individu. Selain itu, berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide atau penyelesaian baru dari suatu masalah (Hadar & Tirosh, 2019). Proses kemampuan berpikir kreatif ini dilakukan dengan upaya mereka untuk memanfaatkan dan mengoptimalkan imajinasinya, pengetahuannya, dan kepiawaiannya ketika mereka menghadapi suatu permasalahan tertentu. Berpikir

kreatif juga dapat dikatakan kemampuan untuk menghasilkan ide atau solusi baru dalam proses pemecahan masalah (Suherman, S., & Vidákovich, T., 2022). Kemampuan berpikir kreatif ini menjadi suatu hal yang penting ketika menghadapi suatu permasalahan, khususnya dalam permasalahan matematika. Saat ini, permasalahan matematika tidak hanya sekedar menghafal perkalian atau menghafal rumus, tetapi juga menekankan pada pemahaman siswa terkait permasalahan matematis yang diberikan. Oleh karena itu, dalam penyelesaiannya perlu kemampuan untuk berpikir kritis, kreatif, dan logis untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Salah satu materi pembelajaran matematika yang dapat menguji kemampuan berpikir kreatif adalah Teorema Pythagoras. Teorema Pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga siku-siku, luas bujur sangkar pada sisi miring atau hipotenusa sama dengan jumlah luas bujur sangkar kedua sisi lainnya. Untuk menguasai Teorema Pythagoras memerlukan gagasan mengenai sudut dan trigonometri (Vlastimil & Kenneth, 2019) Sehingga untuk menyelesaikannya diperlukan kemampuan dalam mengolah dan menganalisis permasalahan dan menyelesaikan dengan kemampuannya sendiri. Beberapa aspek yang diukur dalam perilaku berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Aspek yang diukur	Indikator
1.	Berpikir lancar	<ul style="list-style-type: none"> ● Mampu menghasilkan / mengutarakan beberapa gagasan/jawaban yang relevan ● Arus pemikiran lancar
2.	Berpikir luwes	<ul style="list-style-type: none"> ● Menghasilkan banyak gagasan yang beragam ● Mampu mengubah cara atau pendekatan ● Arah pemikiran yang berbeda-beda
3.	Berpikir orisinal	<ul style="list-style-type: none"> ● Memberikan jawaban logis yang berbeda dari yang lain, yang tidak terpikirkan oleh orang lain

Akan tetapi, kondisi yang ada di lapangan menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih tergolong rendah yakni kurang dari 50% (Apriansyah & Ramdani, 2019). Hasil tersebut juga didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa beberapa siswa Indonesia masih merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal PISA (*Programme for International Student Assessment*). Siswa masih belum terbiasa menghadapi soal yang menuntut kemampuan berpikir kreatif, sehingga seringkali jawaban yang dihasilkan belum menunjukkan keberhasilan dalam memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif. Faktor lain yang menyebabkannya adalah masih kurangnya pemahaman guru terkait bentuk-bentuk masalah matematis yang menuntut kemampuan berpikir kreatif, sehingga soal yang diberikan cenderung bersifat tertutup atau *close-ended*. Untuk merangsang dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa, perlu dirancang dan dikembangkan metode pembelajaran yang menarik bagi siswa, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi. Desmos merupakan software atau perangkat lunak berbasis web yang merupakan salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika di era saat ini. Desmos dapat diakses secara mudah dan gratis dengan mengunjungi website <https://www.desmos.com> pada mesin pencarian. Desmos memiliki berbagai fitur-fitur yang dapat diakses baik oleh guru maupun siswa yang mendukung kegiatan pembelajaran dalam kelas. Fitur unggulan yang

dimiliki oleh Desmos adalah classroom activity yang memberikan fasilitas bagi guru untuk mengatur bagaimana kegiatan pembelajaran dalam kelas akan berjalan karena didalamnya guru dapat menambahkan materi, soal, maupun menampilkan media-media yang menunjang pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian deskriptif dimana peneliti ingin menyajikan hasil penelitian yang sistematis dan akurat dalam menyajikan gejala dan fakta. Menurut Siswono (2019), penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha menggambarkan dan menjelaskan dengan jelas cara pandang yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, serta akibat yang akan terjadi dari suatu fenomena. Selain itu, peneliti juga menggunakan metode penelitian kualitatif dimana cenderung berfokus pada proses dibandingkan dengan hasilnya. Dalam hal ini, peneliti berupaya menyoroti proses yang berpikir kreatif siswa berlangsung dalam menyelesaikan permasalahan terkait Pythagoras. Populasi penelitian merupakan siswa kelas IX SMPN di daerah Sidoarjo yang berjumlah 34 siswa. Seluruh populasi tersebut nantinya akan diberikan tes kemampuan awal materi Pythagoras dalam bentuk uraian yang bertujuan menguji kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa. Dari situ kemudian peneliti menghimpun nilai yang didapatkan oleh siswa dari pengerjaan tes kemampuan awal untuk mendapatkan 3 subjek penelitian. Setelah mendapatkan nilai, kemudian menentukan kelompok kategori siswa berdasarkan nilai tes yang diperoleh dengan menggunakan rata-rata dan standar deviasi dari total nilai yang diperoleh siswa yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kemampuan Tes Kemampuan Awal

Interval	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Keterangan:

\bar{x} : Rata-rata

SD : Standar Deviasi

Setelah diambil 3 siswa yang akan menjadi subjek penelitian yang berasal dari kategori tinggi, kategori sedang, dan kategori rendah tersebut kemudian akan diberikan tes kemampuan berpikir kreatif yang telah dirancang dan telah dikonsultasikan kepada Dosen Pembimbing. Setelah siswa tersebut mengerjakan tes kemampuan berpikir kreatif, peneliti kemudian menganalisis hasil dari tes tersebut dan mencocokkannya dengan hasil tes kemampuan awal yang dimiliki siswa. Setelah ketiga siswa tersebut mengerjakan soal kemampuan berpikir kreatif, peneliti kemudian menggali informasi dalam bentuk wawancara untuk menanyakan pengalaman belajarnya ketika mengerjakan tes kemampuan berpikir kreatif menggunakan software Desmos. Setelah pembagian kelompok dan melakukan wawancara bersama subjek penelitian, peneliti kemudian menganalisis pencapaian masing-masing indikator dari setiap kelompok siswa dengan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai yang diperoleh melalui perhitungan di atas kemudian dikategorikan pada tabel 6.

Tabel 3. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Persentase Pencapaian (%)	Kategori
$81 \leq PK \leq 100$	Sangat Tinggi
$61 \leq PK \leq 80$	Tinggi
$41 \leq PK \leq 60$	Sedang
$21 \leq PK \leq 40$	Rendah
$0 \leq PK \leq 20$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian terkait kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan pada hari Selasa, 22 November 2022 dengan populasi sejumlah 30 siswa kelas IX. Sebagai tes kemampuan awal, siswa akan diberikan lembar berisi 4 soal tes kemampuan awal guna mengukur sejauh mana kemampuan siswa tentang materi Pythagoras. Setelah 30 siswa mengerjakan tes kemampuan, nilai yang telah terkumpul kemudian dianalisis untuk menentukan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian diperoleh data sebagaimana pada tabel 7.

Tabel 4. Hasil Pengelompokan Kategori Tes Kemampuan Awal

Interval	Keterangan	Jumlah Siswa
$x \geq (\underline{x} + SD)$	Tinggi	3
$(\underline{x} - SD) < x < (\underline{x} + SD)$	Sedang	20
$x \leq (\underline{x} - SD)$	Rendah	7

Sehingga, dari hasil tersebut terpilih 3 subjek untuk diteliti lebih lanjut terkait kemampuan berpikir kreatif menggunakan software Desmos.

Tabel 5. Subjek yang Terpilih

Kode Subjek	Nilai	Kategori
S31	90	Tinggi
S14	80	Sedang
S17	57	Rendah

Tiga subjek yang terpilih kemudian diberikan tes berpikir kreatif dan wawancara. Tes yang diberikan adalah soal berpikir kreatif Pythagoras. Berikut pertanyaan dalam tes berpikir kreatif.

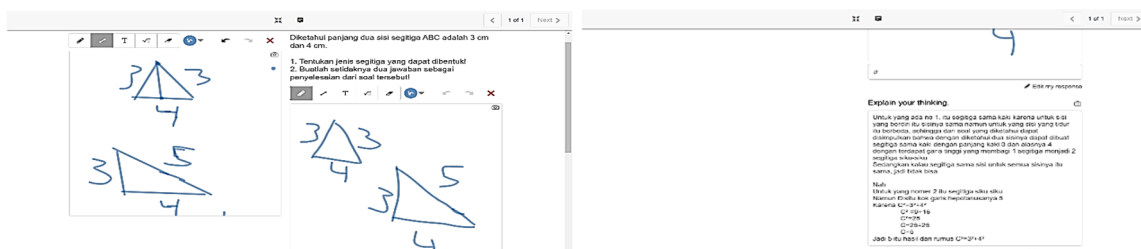
Diketahui panjang dua sisi segitiga ABC adalah 3 cm dan 4 cm.

1. Tentukan jenis segitiga yang dapat dibentuk!
2. Buatlah setidaknya dua jawaban sebagai penyelesaian dari soal tersebut!

Gambar 1. Soal tes berpikir kreatif

Berikut adalah hasil yang diperoleh dan pembahasan yang dijelaskan sesuai dengan tes kemampuan berpikir kreatif yang diberikan

1. Analisis hasil yang diperoleh Subjek S31



Gambar 2. Hasil pengerjaan siswa S31

Sesuai dengan hasil yang diperoleh, subjek S31 dapat menyelesaikan permasalahan dan dapat menjelaskan proses yang dilakukan untuk memperoleh jawaban dengan sangat jelas. Tabel 9 merupakan hasil wawancara dengan subjek S31 untuk mengidentifikasi mengenai proses berpikir kreatif subjek S31.

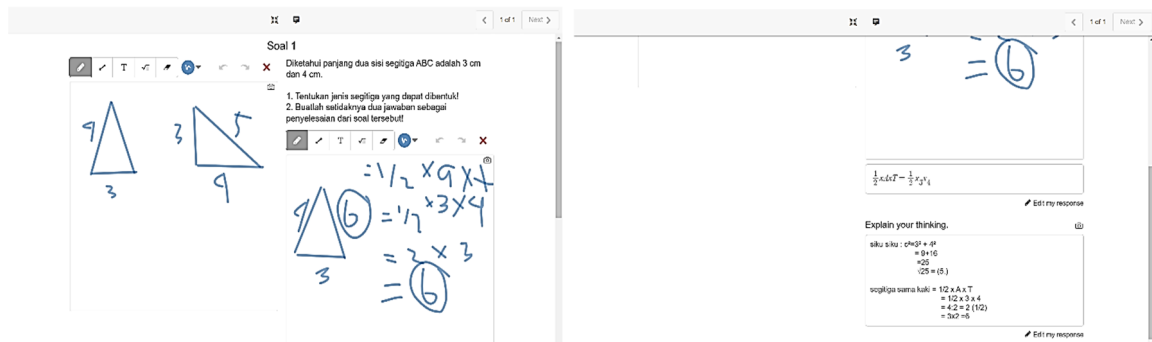
Tabel 6. Hasil Wawancara dengan Subjek S31

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
<i>Fluency</i>	Dari pernyataan yang diberikan, apa yang dapat kamu pahami?	Ada segitiga yaitu ABC yang punya panjang sisinya 3 cm dan 4 cm
<i>Fluency</i>	Kalau paham, coba jelaskan apa yang diperintahkan di soal pertama!	Jadi dari yang pernyataan segitiga dengan panjang 3 cm dan 4 cm itu kita harus menentukan segitiga apa yang bisa dibuat dari panjang sisi yang diketahui itu tadi
<i>Flexibility</i>	Segitiga apa saja yang bisa kamu buat?	Segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki
<i>Flexibility dan Orisinal</i>	Mengapa kamu beranggapan kalau segitiga siku-siku dan sama kaki bisa terbentuk dari pernyataan yang diberikan?	Jadi yang pertama saya coba-coba Kak, untuk yang segitiga sama kaki ini menurut saya bisa kalau pakai sisi 3 cm dan 4 cm dan kalau yang segitiga siku-siku itu bisa karena sudah pernah diajari tentang Pythagoras
<i>Fluency dan Orisinal</i>	Oke, jelaskan langkah-langkahmu memperoleh segitiga sama kaki!	Jadi untuk yang segitiga sama kaki itu, saya menggunakan pengertian dari segitiga sama kaki yaitu yang panjang kakinya sama, jadi menurut saya bisa saja dibentuk segitiga sama kaki dari panjang sisi 3 cm dan 4 cm, dengan panjang kakinya 3 cm dan alasnya 4 cm. Kemudian, saya sempat berpikir membuat segitiga sama sisi, tetapi tidak jadi karena definisi segitiga sama sisi adalah panjang sisinya harus sama.
<i>Fluency</i>	Oke bagus. Kemudian untuk yang segitiga siku-siku bagaimana langkahmu memperolehnya?	Ini kan panjang sisinya 3 cm dan 4 cm, nah seingat saya itu 3 sama 4 itu bisa dijadikan triple Pythagoras. Nah setelah saya coba masukkan pakai rumus Pythagorasnya ternyata benar. Jadi sisinya itu 3 cm, 4 cm, dan 5 cm sebagai sisi miringnya

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan dengan S31 yang disesuaikan dengan ketercapaian pada indikator kemampuan berpikir kreatif, subjek dapat mencapai ketiga indikator yang sudah ditetapkan yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, dan berpikir orisinal dengan sangat baik. Pada indikator berpikir lancar, subjek S31 mampu mengutarakan gagasan-gagasan yang relevan dengan persoalan yang diberikan. Seperti halnya, diawal subjek mampu memahami dan menangkap maksud dari pernyataan yang tersedia dan soal yang diberikan. Siswa dapat dengan cepat memahami dan mencari ide tentang bagaimana penyelesaian yang harus dilakukan untuk mengerjakan soal tersebut. Pada indikator berpikir luwes, subjek mampu memikirkan gagasan yang beragam dan merubah arah pendekatan dalam menyelesaikan permasalahan dengan sangat baik. Gagasan-gagasan yang dihasilkan yang tertera pada uraian jawaban juga dapat dijelaskan dengan baik. Subjek juga dapat menjelaskan secara rinci tentang bagaimana cara yang dilakukan untuk memperoleh jawaban yang diberikan dan masih mengingat terkait materi yang sudah pernah diajarkan tentang bangun datar sehingga dapat menerapkannya untuk mengerjakan permasalahan yang ada. Dalam lembar jawaban, subjek hanya menggambarkan secara sederhana, tetapi ketika di wawancara dapat menjelaskan secara rinci dan tepat sesuai apa yang ia pahami dan tidak terjadi miskonsepsi. Pada aspek orisinal, subjek mampu memberikan jawaban logis yang tidak terpikirkan oleh subjek yang lain yaitu tentang bagaimana

caranya memperoleh segitiga sama kaki dengan menggunakan garis tinggi. Subjek juga dapat menjelaskan alasannya mengapa menggunakan garis tinggi dalam upayanya untuk membuktikan bahwa dari pernyataan yang diberikan dapat dibentuk segitiga sama kaki. Meskipun sempat mengalami keraguan tentang penggunaan garis tinggi, tetapi akhirnya subjek merasa yakin bahwa dapat menggunakan garis tinggi pada segitiga sama kaki.

2. Analisis Hasil yang diperoleh Subjek S14



Gambar 3. Hasil pengerjaan siswa S14

Sesuai dengan hasil yang diperoleh, subjek S14 dapat menyelesaikan permasalahan dan dapat menjelaskan proses yang dilakukan untuk memperoleh jawaban dengan jelas. Tabel 7 merupakan hasil wawancara dengan subjek S14 untuk mengidentifikasi mengenai proses berpikir kreatif subjek S14.

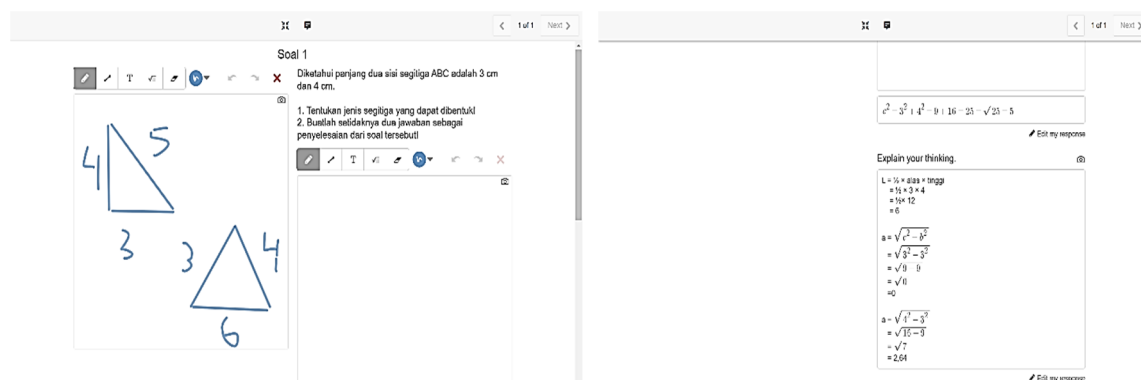
Tabel 7. Hasil Wawancara dengan Subjek S14

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Fluency	Dari pernyataan yang diberikan, apa yang dapat kamu pahami?	Jadi, intinya ada segitiga yang panjang sisinya itu 3 cm dan 4 cm
Fluency	Kalau paham, coba jelaskan apa yang diperintahkan di soal pertama!	Dari sisi yang diketahui 3 cm dan 4 cm itu, segitiga yang bisa dibentuk segitiga apa
Flexibility	Segitiga apa saja yang bisa kamu buat?	Segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki
Flexibility dan Orisinal	Apakah kamu yakin dari yang diketahui 3 cm dan 4 cm itu bisa dibuat segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki?	Yakin Kak, tadi saya sudah coba-coba dan menemukan kalau segitiga sama kaki dan segitiga siku-siku bisa dibentuk.
Fluency dan Orisinal	Oke, jelaskan langkah-langkahmu memperoleh segitiga sama kaki!	Untuk yang segitiga sama kaki itu saya coba-coba menggambar segitiga biasa terlebih dahulu, kemudian memasukkan sisi-sisinya. Yang kiri itu 4 cm dan yang bawah 3 cm. Nah kemudian, untuk sisi satunya itu saya pakai rumus yang $\frac{1}{2} x a x t$. Jadinya a nya 3 terus t nya 4 dan ketemu 6. Jadi, sisinya 3, 4, dan 6
Fluency	Kenapa kamu memakai rumus luas untuk mencari panjang sisi yang satu?	Karena saya bingung mencari sisi yang satunya pakai cara apa dan yang saya tahu kalau segitiga pakai rumus $\frac{1}{2} x a x t$.
Fluency	Oke, kalau untuk yang segitiga siku-siku bagaimana langkahmu memperolehnya?	Saya pernah ingat kalau 3 dan 4 itu bisa dihitung pakai rumus Pythagoras. Jadi saya coba pakai rumus Pythagoras biasa. Setelah dihitung ternyata segitiga siku-siku yang terbentuk itu sisinya 3 cm, 4 cm, dan 5 cm yang diperoleh dari perhitungan dengan rumus.

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan dengan S14 yang disesuaikan dengan ketercapaian pada indikator kemampuan berpikir kreatif, subjek dapat mencapai

ketiga indikator yang sudah ditetapkan yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, dan berpikir orisinal dengan baik meskipun masih ada beberapa catatan yang harus diluruskan. Pada indikator berpikir lancar, subjek dapat menunjukkan kemampuannya dalam hal mengutarakan gagasan-gagasan yang dianggapnya relevan dengan persoalan yang diberikan. Setelah membaca pernyataan dan pertanyaan yang diajukan, subjek dapat memahami apa maksud yang disampaikan, akan tetapi untuk terjun ke langkah pengerjaannya, subjek perlu melakukan validasi terlebih dahulu ke peneliti terkait pemahamannya. Setelah mendapat validasi dan penjelasan lebih lanjut dari peneliti, subjek kemudian mulai mencoba untuk mengerjakan soal yang diberikan dengan menggambar sketsa di lembar jawaban Desmos. Pada indikator berpikir luwes, subjek dapat dengan cukup baik memikirkan gagasan-gagasan yang beragam. Subjek mampu menentukan bahwa dari pernyataan yang diberikan dapat dibentuk segitiga sama kaki dan segitiga siku-siku. Namun, ketika peneliti berusaha menanyakan dan meneliti jawaban yang ditulis, ternyata subjek mengalami miskonsepsi ketika mencari salah satu sisi segitiga sama kaki. Subjek menggunakan rumus luas ketika mencari panjang sisi segitiga sama kaki. Ketika ditanya alasan mengapa menggunakan rumus tersebut, subjek beranggapan bahwa rumus tersebut dapat digunakan untuk mencari panjang sisi dari segitiga sama kaki. Pada indikator berpikir orisinal, subjek belum menunjukkan kemampuannya dalam mengutarakan jawaban yang logis yang berbeda dari yang lainnya. Saat diberikan pertanyaan terkait kesulitan yang dialami, subjek pada awalnya merasa ragu apakah terdapat segitiga lain dibentuk dan setelah mencoba-coba, akhirnya subjek mampu menemukan hasil bahwa ada segitiga lain yang dapat dibentuk.

3. Analisis Hasil yang diperoleh S17



Gambar 4. Hasil pengerjaan siswa S17

Sesuai dengan hasil yang diperoleh, subjek S17 cukup dapat menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan proses yang dilakukan untuk memperoleh jawaban dengan cukup jelas. Namun, dalam pengerjaannya subjek S17 mengalami miskonsepsi terkait. Tabel 8 merupakan hasil wawancara dengan subjek S17 untuk mengidentifikasi mengenai proses berpikir kreatif subjek S17.

Tabel 8. Hasil Wawancara dengan Subjek S17

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
<i>Fluency</i>	Dari pernyataan yang diberikan, apa yang dapat kamu pahami?	Diketahui panjang dua sisi segitiga ABC adalah 3 cm dan 4 cm.
<i>Fluency</i>	Kalau paham, coba jelaskan apa yang diperintahkan di soal pertama!	Soal pertama itu menanyakan segitiga apa saja yang bisa dibentuk dari yang sudah diketahui
<i>Flexibility</i>	Segitiga apa saja yang bisa kamu buat?	Segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki

<i>Flexibility dan Orisinal</i>	Mengapa kamu yakin kalau segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki yang bisa terbentuk? Bagaimana dengan segitiga sama sisi?	Kalau yang segitiga siku-siku itu saya yakin soalnya bisa dihitung pake rumus Pythagoras. Nah, kalau yang segitiga siku-siku itu tadi sebenarnya sempat bingung juga ini jadinya segitiga sama kaki atau segitiga sama sisi.
<i>Fluency</i>	Oke. Sekarang jelaskan terlebih langkahmu memperoleh segitiga siku-siku ini!	Saya pakai rumus Pythagoras langsung yang $c^2 = a^2 + b^2$. Pertama saya gambar dulu segitiganya pakai sisi 3 cm dan 4 cm. Kemudian sisi miringnya dimasukkan ke rumus Pythagoras dan ketemu sisi miringnya 5 cm.
<i>Fluency dan Orisinal</i>	Oke, lalu bagaimana dengan yang segitiga sama kaki? Coba jelaskan hasil hitunganmu juga!	Untuk yang segitiga sama kaki itu saya pertama menggambar dulu segitiganya. Terus kan harus diketahui sisi yang lain dan saya hitungnya pakai rumus $\frac{1}{2} x a x t$ dan ketemu hasilnya 6.
<i>Fluency</i>	Lalu, di lembar jawaban kamu menuliskan bahwa $a = 0$ dan ada juga $a = 2,47$. Apa maksudnya?	Itu tadi saya berpikir yang 6 itu adalah sisi bawahnya dan bisa dibagi jadi 2, jadinya 3 cm dan 3 cm. Kemudian saya coba-coba itu di tengahnya bisa ditarik garis jadinya ada 2 segitiga siku-siku. Nah, itu kemudian saya hitung pakai rumus Pythagoras buat nyari yang panjang satunya dan hasilnya 0 dan 2,47 itu.

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan dengan S17 yang disesuaikan dengan ketercapaian pada indikator kemampuan berpikir kreatif, subjek masih kurang dalam mencapai ketiga indikator yang sudah ditetapkan yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, dan berpikir orisinal dan memerlukan bimbingan lebih lanjut. Pada indikator berpikir lancar, subjek mampu memahami maksud dari pernyataan dan pertanyaan yang diajukan. Akan tetapi, beberapa kali subjek merasa tidak yakin dengan jawaban yang sudah dibuat, sehingga kerap menghapus sketsa yang sudah dibuat dan merasa kebingungan. Peneliti kemudian berupaya memberikan scaffolding kepada subjek terkait bagaimana cara untuk mengerjakan soal yang diberikan. Setelah mencoba-coba, subjek kemudian mampu menemukan penyelesaian dari soal pertama dengan menggambar segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki. Pada indikator berpikir luwes, subjek sudah mampu untuk menggambar segitiga sama kaki dan segitiga siku-siku, tetapi belum mampu menentukan dimana meletakkan panjang sisi pada segitiga yang sudah dibentuk. Subjek kurang mampu untuk menjelaskan cara yang dilakukannya untuk mengerjakan soal tersebut. Subjek mengutarakan gagasan-gagasan yang relevan, tetapi belum menunjukkan tingkat berpikir kreatif yang diberikan. Selain itu, subjek juga mengalami miskonsepsi sama seperti subjek S14 yang menggunakan rumus luas segitiga untuk mencari panjang sisi segitiga siku-siku yang lain. Subjek memang mampu menggunakan garis tinggi pada segitiga sama kaki walaupun masih kurang memahami konsepnya. Hal tersebut terbukti dengan subjek mengalami miskonsepsi dengan menggunakan konsep Pythagoras untuk mencari panjang sisi segitiga siku-siku, akan tetapi subjek salah dalam memasukkan angka. Pada indikator berpikir orisinal, subjek mampu menunjukkan jawaban yang tidak terpikirkan oleh S14, tetapi masih salah dalam konsep penggunaannya. Saat ditanya tentang kesulitan yang dialami, subjek mengaku masih kurang memahami tentang konsep segitiga dan Pythagoras sehingga masih sering merasa kebingungan. Berdasarkan hasil jawaban yang diperoleh dan dianalisis dari subjek, maka diperoleh hasil seperti tabel 9.

Tabel 9. Hasil KBK Tiap Subjek

No	Subjek	Pencapaian KBK / Indikator			PK	Tingkat KBK
		Idk. 1 Lancar	Idk. 2 Luwes	Idk 3 Orisinal		
1.	S31	80	80	75	78,3	KBK 3
2.	S14	65	55	60	60	KBK 2
3	S17	40	38	36	38	KBK 1

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dari kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika materi Pythagoras, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif berkategori tinggi mampu menyelesaikan permasalahan terkait Pythagoras dengan tepat dan dapat memenuhi indikator-indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan dengan sangat baik. Siswa mampu dengan cepat dan tepat memahami maksud dari pernyataan dan pertanyaan yang diberikan dan mengerjakan soal yang diberikan dengan penuh percaya diri. Pada indikator berpikir lancar, siswa mampu mengutarakan dan menjelaskan dengan lancar bagaimana caranya dalam memperoleh jawaban yang dituliskan. Pada indikator berpikir luwes, siswa mampu menjelaskan alasannya menggunakan cara yang dituliskan pada lembar jawaban dan mampu memahami konsep-konsep yang diperlukan untuk mendapatkan jawaban tersebut. Pada indikator berpikir orisinal, subjek mampu memikirkan dengan tepat cara memperoleh jawaban yang diinginkan yang tidak terpikirkan secara sempurna oleh subjek yang lainnya.
2. Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif berkategori sedang mampu menyelesaikan permasalahan terkait Pythagoras dengan tepat dan memenuhi indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan dengan baik. Pada indikator berpikir lancar, subjek memahami maksud dari pernyataan dan soal yang diberikan tetapi memerlukan validasi apakah ide yang subjek miliki sudah tepat untuk pengerjaan soal tersebut. Pada indikator berpikir luwes, subjek mampu menentukan penyelesaian dari pertanyaan pertama, akan tetapi kurang mampu mengutarakan gagasan yang mendukung jawaban yang dituliskan. Subjek juga mengalami miskonsepsi dalam hal mencari panjang sisi segitiga siku-siku. Pada indikator berpikir orisinal, subjek terlihat mengutarakan jawaban yang logis yang berbeda dari yang lainnya.
3. Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif berkategori rendah masih kurang mampu menyelesaikan permasalahan terkait Pythagoras dan belum memenuhi indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan. Pada indikator berpikir lancar, subjek memerlukan beberapa scaffolding yang menuntunnya untuk menemukan ide dalam penyelesaian permasalahan yang diberikan. Pada indikator berpikir luwes, subjek mampu menentukan penyelesaian dari persoalan yang pertama meskipun masih menemukan kendala. Selain itu, subjek juga mengalami beberapa miskonsepsi ketika menyelesaikan soal yang kedua sehingga memerlukan bimbingan lebih lanjut kedepannya. Pada indikator berpikir orisinal, subjek menunjukkan adanya kemampuan berpikir orisinal meskipun dalam praktiknya konsep yang diajukan masih kurang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, guru disarankan untuk memberikan pembelajaran yang dapat melatih berpikir kreatif siswa melalui pemecahan masalah. Guru juga dapat memberikan soal-soal yang lebih kompleks dan bersifat *open-ended* kepada siswa untuk melatih kemampuan berpikir

kreatifnya. Sedangkan, saran untuk peneliti selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian terkait kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi lain dan sebaiknya sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti bisa terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga setidaknya mengetahui bagaimana karakteristik siswanya.

REFERENSI

- Amidi, & Zahid, M. Z. (2016). Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-Learning. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang 2016*, 586–594.
- Ananda, E. D., & Khabibah, S. (2021). MATHE dunesa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 45–58. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Apriansyah, D., & Ramdani, M. (2018). *ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA SISWA MTs PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR*. 2(2), 1–7.
- Azhari, A., & Somakim, S. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Kelas Vii Sekolah Menengah Pertama (Smp) Negeri 2 Banyuasin Iii. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.8.1.992.1-12>
- Dlab, V., & Williams, K. S. (2019). The Many Sides of the Pythagorean Theorem. *The College Mathematics Journal*, 50(3), 162–172. <https://doi.org/10.1080/07468342.2019.1580527>
- Hadar, L. L., & Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework. *Thinking Skills and Creativity*, 33(July), 100585. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100585>
- Kristanto, Y. D. (2021). Pelatihan Desain Aktivitas Pembelajaran Matematika Digital Dengan Menggunakan Desmos. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(3), 192–199.
- Lawalata, D. J. (2021). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Topik Teorema Pythagoras Berbantuan Desmos Di Smp Sion Timika*.
- Marwanto, R. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Materi Teorema Pythagoras Melalui Pembelajaran Model Group Investigation Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 26 Semarang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 679–691.
- Putra, I. S., Islamiati, N., & Komalasari, L. I. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Pada Pembelajaran Theorema Pythagoras. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume*, 3(4), 333–342. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.333-342>
- Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44(March). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Yazar Soyadı, B. B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2), 71–71. <https://doi.org/10.18200/jgedc.2015214253>

KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS MS. EXCEL

Kunafaah*, Tatag Yuli Eko Siswono

Universitas Negeri Surabaya

*kunafaah.20016@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Hasil TIMSS menunjukkan tingkat berpikir kreatif siswa tergolong rendah, namun perkembangan IPTEK semakin pesat yang berbanding lurus dengan munculnya media pembelajaran yang semakin canggih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa SMP menggunakan soal berbasis ms excel pada materi statistika. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria tingkat kemampuan matematika. Instrumen penelitian berupa tes statistika open ended 3 nomor yang diselesaikan berbasis ms. Excel dengan indikator untuk matematika kreatif Kemampuan berpikir dalam penelitian ini disusun menjadi tiga bagian, sebagai berikut: (1) Kefasihan dalam menjawab pertanyaan masalah; (2) Fleksibilitas untuk memecahkan masalah; (3) Orisinalitas jawaban. Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan teknik analisis kualitatif yang terdiri atas pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil dari penelitian menemukan bahwa Untuk indikator kefasihan dan fleksibilitas, siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi dan sedang mampu memenuhi dengan memberikan ide dan jawaban benar namun pada siswa kemampuan matematika rendah masih ada jawaban yang kurang tepat. Untuk indikator orisinalitas, siswa dengan kemampuan matematika rendah belum mampu memenuhi indikator karena tidak memberikan kebaruan ide.

Kata kunci : Berpikir Kreatif; MS. Excel; Statistika

ABSTRACT

TIMSS results show that the level of students' creative thinking is low, but the development of science and technology is increasing rapidly which is directly proportional to the emergence of increasingly sophisticated learning media. The purpose of this study was to determine the creative thinking skills of junior high school students using MS Excel-based questions on statistics. This study used a descriptive qualitative method. sampling using purposive sampling with criteria for the level of mathematical ability. The research instrument was a 3-number open ended statistical test which was completed based on MS. Excel with indicators for creative mathematics The ability to think in this study is organized into three parts, as follows: (1) Fluency in answering questions; (2) Flexibility to solve problems; (3) Originality of answers. The data obtained was then analyzed using qualitative analysis techniques consisting of data collection, data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study found that for indicators of fluency and flexibility, students with high and moderate levels of mathematical ability were able to fulfill their duties by providing ideas and correct answers, but students with low mathematical ability still had incorrect answers. For originality indicators, students with low mathematical abilities have not been able to fulfill the indicators because they do not provide new ideas.

Key words : Creative Thinking; Ms. Excel; Statistics

PENDAHULUAN

Kompetensi berpikir kreatif adalah suatu kompetensi yang penting dikuasai pada era industry 4.0. dan menjadi salah satu kompetensi yang perlu dikuasai seluruh orang pada saat era industri 4.0. sedangkan hasil TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science*) pada 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada tingkat 6 terbawah. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat berpikir kreatif yang merupakan salah satu aspek berpikir tingkat tinggi masih tergolong rendah (Prastyo, 2020). Hal tersebut selaras dengan penelitian (Abidin et. al., 2018) yang menunjukkan bahwa siswa kelas VIII memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah dalam materi bangun ruang. Salah satu alasan kemampuan berpikir kreatif matematis yang belum berkembang secara optimal berkaitan erat dengan proses pembelajaran dimana mayoritas siswa

hanya mengerjakan soal sesuai dengan apa yang dicontohkan oleh guru. Guru hendaknya memberikan keleluasaan siswa dalam memberikan ide untuk menyelesaikan masalah sebagai upaya menumbuhkan siswa kreatif (Siswono, 2016). Lebih lanjut, Suherman et. al. (2022) juga menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat meningkatkan kualitas pendidikan sehingga harus diperkenalkan pada tahap sekolah. Indikator berpikir kreatif menurut (Siswono, 2011) terbagi dalam 3 kategori yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan orisinalitas. Dalam penelitian ini beberapa indikator yang digunakan yaitu:

Tabel 1. Karakteristik Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Karakteristik
Kefasihan	Menemukan jawaban beragam dan benar dalam menyelesaikan soal statistic. Logis dalam menentukan jawaban.
Fleksibilitas	Menggunakan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan soal statistika Menemukan berbagai cara / strategi untuk menentukan kelompok data yang sesuai. Logis dalam menentukan jawaban.
Orisinalitas	Menjawab dengan cara yang baru (tidak biasa digunakan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya).

Dengan perkembangan IPTEK yang pesat saat ini banyak tersedia media pembelajaran yang dapat dipakai sebagai alat bantu dalam belajar. Salah satu media pembelajaran tersebut adalah komputer dengan perangkat lunaknya yaitu Microsoft excel. Microsoft Excel adalah salah satu program aplikasi pengolah angka yang paling populer dan banyak digunakan saat ini untuk dalam pengerjaan data yang berkaitan dengan angka, menganalisa data, dan presentasi data. Umumnya Microsoft Excel digunakan untuk keperluan pengolahan data. Namun dengan banyaknya fasilitas fungsi yang dimilikinya, Microsoft Excel dapat digunakan dalam aplikasi pembelajaran matematika. Dalam materi statistika, Microsoft excel dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah data berkelompok (Andriyani et al. 2019). Selain itu, dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran menjadi lebih menarik dan grafik dapat divisualkan menggunakan excel (Harmastuti & Setyowati, 2018)

Banyaknya fasilitas fungsi yang ditawarkan oleh microsoft excel dapat dijadikan sebagai upaya meningkatkan berpikir kreatif siswa dan menghindari pemikiran siswa yang hanya mengerjakan sesuai contoh tanpa mau berkreasi dengan cara menyelesaikan masalah. Hal tersebut selaras dengan penelitian (Sugandi et. al., 2022) yang menunjukkan peningkatan berpikir kreatif menggunakan VBA Microsoft excel dan (Hasibuan, 2020) yang menunjukkan adanya peningkatan berpikir kreatif melalui pembelajaran berbasis masalah menggunakan excel dan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran statistika dengan bantuan microsoft excel lebih baik daripada siswa yang tidak memanfaatkan microsoft excel

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan soal materi statistika berbasis Microsoft excel.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan deskripsi dari berpikir kreatif siswa. Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh kelas IX salah satu SMPN di Gresik. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu 6 siswa berdasarkan tingkat kemampuan

matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) yang mengacu pada nilai harian dan pendapat guru. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal uraian kemampuan berpikir kreatif bab statistika berbasis excel. Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan menganalisis penyelesaian siswa sesuai dengan indikator berpikir kreatif sehingga dapat diketahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa dari indikator yang terpenuhi.

Tabel 2. Pedoman Skor Soal Tes Berbasis Excel

Indikator	Keterangan	Skor
Kefasihan	memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan jawaban benar	4
	memberikan lebih dari satu ide yang relevan, namun jawaban salah	3
	memberikan ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah	2
	tidak memberikan ide	1
Fleksibilitas	memberikan jawaban lebih dari satu cara dan jawaban benar	4
	memberikan jawaban lebih dari satu cara namun jawaban salah perhitungan	3
	memberikan jawaban dengan satu cara dan jawaban benar	2
Orisinalitas	memberikan jawaban hanya satu cara tetapi jawaban salah	1
	memberi jawaban dengan caranya sendiri dan jawaban benar	4
	memberi jawaban dengan caranya sendiri namun jawaban salah perhitungan	3
	memberikan jawaban dengan caranya sendiri namun penyelesaian belum selesai	2
	tidak menjawab	1

Untuk mengetahui terpenuhinya indikator kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan interpretasi tiap indikator.

Table 3. Interpretasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa (Riduwan, 2010)

Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Kurang
21% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN di Gresik dengan 6 orang sebagai responden yang dipilih sesuai dengan kemampuan matematikanya yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Data hasil penelitian ini merupakan hasil belajar siswa yang menggunakan tes uraian berpikir kreatif berbasis excel pada bab *statistic* sebagai instrumen data. Data penelitian diperoleh dengan menganalisis data hasil belajar sesuai dengan acuan pedoman penskoran indikator berpikir kreatif dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa pada tiap soal. Pada penelitian ini dideskripsikan pada indikator kefasihan, fleksibilitas, dan orisinalitas.

Tabel 4. Hasil Tes Siswa

Kode siswa	Kemampuan Matematika	Skor Indikator			Persentase	Ket
		Kefasihan (soal No 1)	Fleksibilitas (Soal No 2)	Orisinalitas (Soal No 3)		

001	Tinggi	4	4	1	75%	Memenuhi indikator berpikir kreatif kefasihan dan fleksibilitas
002	Tinggi	4	4	4	100%	Memenuhi semua indikator berpikir kreatif
003	Sedang	3	3	4	83%	Memenuhi semua indikator berpikir kreatif, namun kurang teliti dalam penyelesaian
004	Sedang	3	4	4	91,6%	Memenuhi semua indikator berpikir kreatif, namun kurang teliti dalam penyelesaian
005	Rendah	2	1	1	33%	Tidak memenuhi indikator berpikir kreatif
006	Rendah	3	2	1	50%	Memenuhi indikator berpikir kreatif kefasihan, namun kurang teliti dalam penyelesaian

Berdasarkan tabel 4 diperoleh hasil yang didapat tiap siswa yang memiliki perbedaan kemampuan matematika menunjukkan perbedaan skor berpikir kreatif hal ini selaras dengan (Karim, 2020) bahwa tiap kategori memiliki perbedaan dalam proses berpikir kreatif. Berikut adalah analisis tiap soal yang mewakili indikator berpikir kreatif siswa.

Soal 1 (Kefasihan)

Diketahui 15 data hasil Penilaian Tengah Semester siswa kelas VIII SMP Sukamaju dengan rata-rata dan median 86, serta modus 82. Gunakan Microsoft excel untuk menemukan 15 nilai yang mungkin.
 a. Bagaimana cara untuk menentukan 15 nilai tersebut? (Kefasihan)

DATA	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN	
NILAI KE-1	68	67	jawaban a. dengan cara mengira ngira angka secara acak asal jumlah harus 1290 yang diperoleh dari rata2 dikali banyak data b. ada seperti pada kolom kedua dengan cara sama seperti a c. tidak ada, adanya angka yang berbeda namun menggunakan cara yang sama seperti b
NILAI KE-2	78	69	
NILAI KE-3	79	71	
NILAI KE-4	80	82	
NILAI KE-5	82	82	
NILAI KE-6	84	82	
NILAI KE-7	82	82	
NILAI KE-8	86	86	
NILAI KE-9	90	90	
NILAI KE-10	92	92	
NILAI KE-11	93	94	
NILAI KE-12	94	96	
NILAI KE-13	95	98	
NILAI KE-14	96	99	
NILAI KE-15	91	100	
	1290	1290	

Gambar 1. Siswa 001

H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
DATA	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN		Jawaban								
NILAI KE-1	76	78	Jawaban a. dengan cara menebak angka secara acak b. ada seperti pada kolom kedua dengan cara menebak dan rata rata harus 86 c. tidak ada cara lain, adanya angka yang berbeda namun cara tetap sama seperti b									
NILAI KE-2	82	79										
NILAI KE-3	69	82										
NILAI KE-4	82	80										
NILAI KE-5	80	79										
NILAI KE-6	78	60										
NILAI KE-7	82	81										
NILAI KE-8	82	82										
NILAI KE-9	89	87										
NILAI KE-10	87	94										
NILAI KE-11	92	98										
NILAI KE-12	95	94										
NILAI KE-13	98	97										
NILAI KE-14	99	99										
NILAI KE-15	100	100										
	1291	1290										
	86,06666667	86										

Gambar 2. Siswa 005

Soal pertama menilai indikator berpikir kreatif kefasihan. Indikator ini terlihat jika siswa mampu memberikan ide dan menjawab dengan lances. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi (gambar 1) dapat memenuhi indikator berpikir kreatif kefasihan karena mereka dapat memberikan ide dan jawabannya benar. Mereka memanfaatkan fitur di *microsoft excel* dengan baik. Mereka memberikan ide dengan mencari hasil kali rata – rata dan jumlah data sehingga memiliki patokan untuk mencari jawaban dan tetap memperhatikan syarat yang lain seperti median harus 86 dan modus data 82. Siswa dengan kemampuan matematika sedang dapat memenuhi indikator berpikir kreatif karena mereka dapat memberikan ide namun hasilnya masih salah karena tidak memperhatikan median harus 86 dan modus data 82. Mereka hanya berpatokan pada rata – rata seperti langkah awal siswa berkemampuan matematika tinggi. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah ada yang memenuhi dan ada yang tidak memenuhi. Untuk siswa dengan kemampuan rendah yang memenuhi sama dengan siswa berkemampuan rendah dimana tidak memperhatikan soal. Untuk siswa dengan kemampuan matematika rendah yang tidak memenuhi karena tidak memberikan ide dan jawaban salah, pada gambar 2 terlihat siswa tersebut hanya mengacak angka saja namun telah menggunakan *microsoft excel* dengan baik.

Soal 2 (Fleksibilitas)

Diketahui 15 data hasil Penilaian Tengah Semester siswa kelas VIII SMP Sukamaju dengan rata-rata dan median 86, serta modus 82. Gunakan *Microsoft excel* untuk menemukan 15 nilai yang mungkin.
b. Mungkinkah ada nilai yang berbeda dari yang kamu temukan? Bila ada, tunjukkan! (fleksibilitas)

	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
	DATA	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN										
	NILAI KE-1	75	82	82	JAWABAN									
	NILAI KE-2	80	82	82										
	NILAI KE-3	82	82	82	a. dengan cara memperhatikan rata rata median dan modus.									
	NILAI KE-4	84	82	82	Jika rata rata 86 maka penjumlahan semua angka harus 15 x 86 lalu mencari angka acak									
	NILAI KE-5	90	90	82										
	NILAI KE-6	82	87	82	b. ada seperti pada kolom kedua									
	NILAI KE-7	95	87	84										
	NILAI KE-8	86	86	86	c. caranya dengan memperbanyak modus namun tetap memperhatikan rata rata									
	NILAI KE-9	89	95	87										
	NILAI KE-10	90	99	88										
	NILAI KE-11	82	95	90										
	NILAI KE-12	95	85	92										
	NILAI KE-13	83	86	90										
	NILAI KE-14	82	90	95										
	NILAI KE-15	95	62	86										
		1290	1290	1290										
		86	86	86										

Gambar 3. Siswa 004

	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
	DATA	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN		Jawaban									
	NILAI KE-1	76	78											
	NILAI KE-2	82	79		a. dengan cara menebak angka secara acak									
	NILAI KE-3	69	82		b. ada seperti pada kolom kedua dengan cara menebak dan rata rata harus 86									
	NILAI KE-4	82	80		c. tidak ada cara lain, adanya angka yang berbeda namun cara tetap sama seperti b									
	NILAI KE-5	80	79											
	NILAI KE-6	78	60											
	NILAI KE-7	82	81											
	NILAI KE-8	82	82											
	NILAI KE-9	89	87											
	NILAI KE-10	87	94											
	NILAI KE-11	92	98											
	NILAI KE-12	95	94											
	NILAI KE-13	98	97											
	NILAI KE-14	99	99											
	NILAI KE-15	100	100											
		1291	1290											
		86,06666667	86											

Gambar 4. Siswa 005

Soal nomor 2 menilai indikator berpikir kreatif kefasihan. Indikator ini terlihat jika siswa mampu mengembangkan idenya dari sudut pandang yang lain. Pada siswa dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi indikator kefasihan karena mampu memberikan jawaban benar. Siswa mampu menunjukkan nilai yang berbeda meskipun menggunakan cara yang sama. Pada siswa dengan kemampuan matematika sedang mampu memberikan jawaban benar (gambar 3) namun ada 1 siswa yang masih memberikan jawaban kurang tepat karena tidak memperhatikan median dan modus pada soal. Pada siswa dengan kemampuan matematika rendah (gambar 4) sudah mulai bisa menjawab meskipun masih kurang tepat karena tidak memperhatikan median dan modus.

Soal 3 (Orisinalitas)

Diketahui 15 data hasil Penilaian Tengah Semester siswa kelas VIII SMP Sukamaju dengan rata-rata dan median 86, serta modus 82. Gunakan Microsoft excel untuk menemukan 15 nilai yang mungkin. c. Mungkinkah ada jawaban dan cara yang berbeda dengan poin b? (orisinalitas)

J	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
13		DATA	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN													
14		NILAI KE-1	89	86	82													
15		NILAI KE-2	70	92	82													
16		NILAI KE-3	90	97	82													
17		NILAI KE-4	82	82	82													
18		NILAI KE-5	82	74	82													
19		NILAI KE-6	95	88	86													
20		NILAI KE-7	80	95	86													
21		NILAI KE-8	86	86	92													
22		NILAI KE-9	75	82	89													
23		NILAI KE-10	82	85	89													
24		NILAI KE-11	95	89	86													
25		NILAI KE-12	89	82	87													
26		NILAI KE-13	97	90	89													
27		NILAI KE-14	98	82	90													
28		NILAI KE-15	85	80	86													
29			1290	1290	1290													
30				86	86													

Gambar 5. Siswa 002

H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
	DATA	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN	NILAI YANG MUNGKIN										
	NILAI KE-1	75	82	82										
	NILAI KE-2	80	82	82										
	NILAI KE-3	82	82	82										
	NILAI KE-4	84	82	82										
	NILAI KE-5	90	90	82										
	NILAI KE-6	82	87	82										
	NILAI KE-7	95	87	84										
	NILAI KE-8	86	86	86										
	NILAI KE-9	89	95	87										
	NILAI KE-10	90	99	88										
	NILAI KE-11	82	95	90										
	NILAI KE-12	95	85	92										
	NILAI KE-13	83	86	90										
	NILAI KE-14	82	90	95										
	NILAI KE-15	95	62	86										
		1290	1290	1290										
		86	86	86										

Gambar 6. Siswa 004

Pada soal nomor 3 menilai indikator berpikir kreatif orisinalitas. Indikator ini terlihat jika siswa mampu memberikan kebaruan ide. Pada siswa berkemampuan matematika tinggi ada yang tidak memenuhi indikator berpikir kreatif orisinalitas karena tidak memberikan ide dan ada yang memenuhi karena memberikan ide dan jawaban yang benar. Ide yang diberikan yaitu dengan menempatkan median terlebih dahulu pada nilai ke-8 lalu mengisi nilai ke- sampai ke-6 dengan nilai modus dan sisanya mengira ngira hingga dicapai rata-rata 86. Pada siswa berkemampuan matematika sedang keduanya memenuhi indikator berpikir kreatif orisinalitas karena mampu memberikan kebaruan ide dari menjawab soal pertama dan kedua. Mereka memperbanyak nilai 82 namun tetap memperhatikan rata-rata yaitu 86, namun mereka tidak langsung menggunakan nilai secara urut sehingga sedikit lebih repot sedangkan siswa dengan kemampuan

matematika tinggi langsung menempatkan ke-8. Pada siswa berkemampuan matematika rendah keduanya tidak memenuhi indikator berpikir kreatif orisinalitas karena tidak memberikan jawaban dan tidak memberikan ide.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa SMPN 8 Gresik dalam menyelesaikan soal statistik berbasis *Microsoft excel* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam tingkat baik dan dapat menggunakan excel dengan baik. Untuk indikator kefasihan dan fleksibilitas, siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi dan sedang mampu memenuhi dengan memberikan ide dan jawaban benar namun pada siswa kemampuan matematika rendah masih ada jawaban yang kurang tepat. Untuk indikator orisinalitas, siswa dengan kemampuan matematika rendah belum mampu memenuhi indikator karena tidak memberikan kebaruan ide. Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat dipaparkan adalah:

1. Bagi guru, berdasar penelitian ini disarankan untuk membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah dan memberikan soal yang dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa serta membekali siswa dengan teknologi atau aplikasi yang lain.
2. Bagi peneliti lain, berdasar penelitian ini jika sedang melakukan penelitian yang sejenis disarankan untuk menggunakan materi dan aplikasi yang lain, serta subjek penelitian lebih dari 6 orang agar dapat membantu peneliti untuk menemukan hasil yang diharapkan sesuai dengan permasalahan yang ada karena pemilihan subjek pada penelitian ini berdasarkan nilai keseharian dan pendapat guru

REFERENSI

- Abidin, J., Rohaeti, E. E., & Afrilianto, M. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP kelas VIII pada materi Bangun Ruang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 779. DOI: 10.22460/jpmi.v1i4.p779-784.
- Andriyani, D., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., Fajar, M. Y., & Darmawan, D. (2019). Aplikasi Microsoft Excel dalam penyelesaian masalah rata-rata data berkelompok. *Matematika* 18(1), 41–46. DOI: 10.29313/jmtm.v18i1.5078.
- Hasibuan, D. S. (2020). Implementasi pembelajaran matematika berbantuan Microsoft Excel untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 24–43. DOI: 10.54367/cartesius.v3i1.792.
- Harmastuti, & Setyowati, D. (2018). Pemanfaatan Microsoft Excel untuk pembelajaran matematika dan grafik. *Jurnal Dharma Bakti*, 1(1), 57–66.
- Karim, S. G. D. (2020). Analisis proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal Teorema Pythagoras. (Thesis Sarjana, Universitas Islam Sultan Agung).
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan matematika siswa Indonesia berdasarkan TIMSS. *Jurnal Pedagogik*, 3(2), 111–117. DOI: 10.35974/jpd.v3i2.2367.
- Siswono T.Y.E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Educational Research and Reviews*, 6(7), 548-553.
- Siswono, T. Y. E. (2016). Berpikir kritis dan berpikir kreatif sebagai fokus pembelajaran matematika.

In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, UPGRIS (Vol. 5, No. 1, pp. 11-26).

Sugandi, A. I., Bernard, M., & Linda, L. (2022). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif melalui penerapan pendekatan Saintifik berbantuan VBA Excel. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(2), 111–21. DOI: 10.35706/sjme.v6i2.5795.

Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: a systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44, Article ID: 101019. DOI: 10.1016/j.tsc.2022.101019.

ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA PADA MATERI PLSV DAN PTL SV SISWA SMP NEGERI 2 WIRADESA

Neko Rossa Regeta, Relix Chintya Fika Nurilah, Jamine Ayungi Sujadi,
Muhammad Irfan Khaerullah*, Sayyidatul Karimah

Universitas Pekalongan

*irfaankhaerullah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis butir soal pilihan ganda guna mengetahui tingkat validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Wiradesa sebanyak 30 siswa. Metode yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan instrumen tes berupa pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal terkait materi PLSV dan PTL SV. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat 45% soal valid dan 55% soal tidak valid serta tingkat reliabilitas dikatakan rendah dengan R1 sebesar 0,649. Tingkat kesukaran soal dengan persentase 45% termasuk kategori sukar, 45% berkategori sedang serta 10% berkategori mudah. Sedangkan pada tingkat daya pembeda terdapat 45% soal dengan daya pembeda baik, 20% soal dengan daya pembeda sedang, dan 35% soal dengan daya pembeda buruk.

Kata kunci: Soal Pilihan Ganda;SPSS; PLSV; PTL SV

ABSTRACT

This study aims was analyze the items multiple choice to determine of level validity items, the reliabilities, the difficulty levels, and the discrimination. The subject of this research was the first grade student of SMP Negeri 2 Wiradesa, consisting 30 respondents. The method used is quantitative descriptive. The data collection technique used is fest instrument from multiple choices consisting 20 questions to the material PSLV and PTL SV. Data analysis was performed using SPSS. The result showed 45% of the questions were in the valid category and 55% of the questions were in the invalid category, the reliability level was low with R1 is 0,649. The difficulty level of the questions with a with a percentage of 45% was difficult category, 45% was medium category, and 10% was low category. At the level of difference there were 45% of the questions in the good distinguishing power, 20% of the questions in the medium, and 35% of the questions in the bad.

Key words: Multiple Choice Question; SPSS; PLSV; PTL SV

PENDAHULUAN

Kemajuan manusia merupakan tujuan *society* 5.0. Era ini memanfaatkan teknologi yang berkembang pada revolusi industri 4.0 melalui pengintegrasian ke dalam kehidupan sehari-hari secara lebih mendalam. Teknologi bukan ancaman terhadap eksistensi manusia namun manusia menjadi pusat kontrol. Pada era *society* 5.0, teknologi memudahkan dan meningkatkan aktivitas manusia. Oleh sebab itu, pemenuhan teknologi untuk implementasi *society* 5.0 sangat diperlukan. Dengan demikian, manusia dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan zaman dan selalu mencari berbagai informasi dan berkreasi untuk menciptakan sesuatu yang baru untuk mendukung kehidupannya sehari-hari (Runisah, 2021). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dewasa ini telah membawa perubahan pesat perubahan pesat dalam aspek kehidupan manusia, perkembangan tersebut telah menjadikan manusia mendapatkan informasi dengan mudah. Berdasarkan perkembangan ilmu dan teknologi tersebut, hal ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan dan pembelajaran seiring dengan perkembangan di bidang Pendidikan (Nasikhah & Karimah, 2022).

Pendidikan menjadi hal yang penting bagi kehidupan karena pendidikan berperan dalam mempersiapkan SDM yang berkualitas serta dapat membimbing generasi muda untuk menjadi generasi

yang lebih baik. Dampak dari revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 pada dunia pendidikan di Indonesia, dimulai dengan adanya digitalisasi sistem pendidikan yang mengharuskan setiap elemen dalam bidang pendidikan untuk mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi (Rohman & Ningsih, 2018). Penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan sangat penting salah satunya yaitu untuk mendukung guru dalam keterlaksanaan pembelajaran. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan guru maupun siswa dalam pelaksanaan pembelajaran yaitu SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). SPSS adalah sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan untuk analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah dipahami untuk cara pengoperasiannya (Budiyanto, 2020). SPSS merupakan statistik terpopuler di dunia termasuk di Indonesia. Tampilan SPSS sudah 'setara' dengan Excel, bahkan dalam pengolahan grafik-grafik statistiknya sudah melampaui software andalan Microsoft Excel. Selain itu, penggunaan menu-menu di SPSS sangat user friendly, lebih mudah, dan simple dibandingkan dengan Minitab yang mengharuskan pengguna membuka banyak *window* (Santoso, 2017). SPSS merupakan bagian integral dari rentang proses analisa dan menyediakan akses data. SPSS dapat membaca berbagai jenis data atau memasukkan data secara langsung ke dalam SPSS data editor. Dalam pendidikan, SPSS dapat digunakan untuk menghitung penilaian dalam pembelajaran siswa. Menurut (Subakti, et al., 2022), dalam bidang asesmen autentik, perkembangan proses penilaian dan evaluasi dengan bantuan teknologi banyak membantu peserta didik meningkatkan kualitas dan mencapai tujuan pembelajaran yang mereka rencanakan.

Dalam melaksanakan penilaian pembelajaran matematika diperlukan adanya instrumen tes. Instrumen tes yang sering digunakan pada sekolah menengah pertama yaitu tes pilihan ganda. Dalam (Arif, 2014), soal bentuk pilihan ganda menurut (Surapranata, 2006) adalah soal yang jawabannya harus dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Dari beberapa pilihan jawaban yang telah disediakan, hanya ada satu jawaban yang benar yang disebut dengan kunci jawaban. Sedangkan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang lain disebut juga dengan pengecoh (*distractor*). Kelebihan bentuk tes pilihan ganda menurut Slameto (2001) adalah (a) mengukur berbagai jenjang kognitif (dari ingatan sampai dengan evaluasi), (b) penskorannya mudah, cepat, obyektif, dan dapat mencakup ruang lingkup bahan/materi yang luas dalam suatu tes untuk suatu kelas atau jenjang Pendidikan, (c) bentuk ini sangat tepat untuk ujian yang pesertanya sangat banyak atau yang sifatnya massal, sedangkan hasilnya harus segera diumumkan seperti ujian semester, ujian sekolah dan ujian akhir (dalam (Arif, 2014)).

Salah satu materi matematika yang ada pada sekolah menengah pertama yaitu persamaan linear satu variabel (PLSV) dan pertidaksamaan linier satu variabel (PTSLV) yang mana konsep PLSV banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Selain itu, konsep PLSV juga digunakan sebagai prasyarat dalam memahami konsep PTLSV, pertidaksamaan nilai mutlak, PLDV dan PLTV sehingga konsep ini harus dikuasai dengan sangat baik oleh siswa.

Dalam menyusun instrumen tes pilihan ganda pada materi PLSV dan PTSLV guru berkeyakinan bahwa soal-soal yang disusunnya adalah baik, maka guru berharap hasil yang akan dicapai siswa dalam menyelesaikan instrumen tes pilihan ganda pada materi soal PSLV dan PTSLV akan baik pula. Namun jika hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan apa yang diharapkan oleh guru, maka guru perlu melakukan telaah hasil tes siswa untuk mengevaluasi kualitas suatu instrumen tes dengan menganalisis tiap butir soal. Dalam menganalisis butir soal pada materi PLSV dan PTLSV perlu dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda.

Dengan demikian penulis ingin akan melakukan analisis penilaian pembelajaran matematika dengan menggunakan SPSS meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran serta uji daya pembeda pada instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLV yang telah dilaksanakan pengujian soal di SMP Negeri 2 Wiradesa pada kelas VII.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Best dalam (Sukardi, 2013) yang dimaksud dengan penelitian deskriptif yaitu metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menekankan fenomena-fenomena objektif yang dikaji secara kuantitatif yaitu menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur, dan percobaan terkontrol (Syaodih, 2012). Dengan demikian, penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang menekankan pada analisis data dengan menggunakan perhitungan angka atau statistik. Penulis bertujuan untuk mengumpulkan data, mendeskripsikan, menganalisis dan akhirnya dapat dibuat kesimpulan. Tahapan pada penelitian ini yaitu (1) Menyusun instrumen tes pilihan ganda, (2) mengumpulkan data, (3) mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan, (4) menganalisis data, (5) merumuskan simpulan dari hasil analisis.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Wiradesa pada bulan November dengan subyek penelitian yaitu siswa kelas VII tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen tes berupa tes pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif berupa hasil jawaban soal ulangan harian siswa materi PLSV dan PTLV. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data menggunakan bantuan program SPSS. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Nana Sudjana (2014) dalam (Rahayu & Djazari, 2016), suatu alat penilaian (tes) dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memenuhi dua hal yakni ketepatan atau validitas dan ketepatan atau keajegan atau reliabilitas. Menurut Arikunto (2006) dalam (Neti, 2020) analisis butir soal merupakan sistem yang akan memberikan informasi sangat khusus terhadap butir soal yang disusun. Analisis butir soal ini dirancang guna mengetahui kekurangan dalam butir soal sehingga dapat diperbaiki sebelum digunakan pada tes evaluasi berikutnya. Butir soal pilihan ganda yang dijadikan sebagai alat pengukuran tes harus memiliki persyaratan yaitu valid, reliabel, mempunyai daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis butir soal pilihan ganda dengan mengkaji kualitas butir soal ulangan harian penelitian pada materi PLSV dan PTLV kelas VII di SMP Negeri 2 Wiradesa. Dengan demikian, dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda tiap butir soal.

Validitas

Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut sesuai dengan apa yang diukur. Menurut Susetyo (2011) dalam (Tarmizi, Setiono, Amaliyah, & Agrian, 2021) validitas memiliki nilai dari yang tinggi sampai yang rendah, semakin tinggi nilai validitas maka semakin baik tingkat kevalidannya. Validitas soal berkaitan

dengan sejauh mana butir soal dapat mengukur hasil belajar yang hendak diukur dari siswa. Dengan perhitungan menggunakan SPSS, jika nilai signifikan $< 0,05$ maka instrumen soal tersebut dapat dikatakan valid. Hasil analisis validitas butir soal dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Validitas Butir Soal

Kategori	Jumlah	Persentase	Nomor Soal
Valid	9	45%	1, 4, 5, 7, 9, 12, 13, 14, 17
Tidak Valid	11	55%	2, 3, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 20
Jumlah	20	100%	

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif tingkat validitas butir soal ulangan harian materi PLSV dan PTLSV kelas VII tahun pelajaran 2022/2023 pada tabel 1 dapat diketahui bahwa 45% soal berkategori valid dan 55% soal berkategori tidak valid. Karena proporsi tingkat validitas soal didominasi oleh soal-soal yang tidak valid sehingga soal dapat dikategorikan bervaliditas rendah.

Reliabilitas

Menurut Notoatmodjo (2005) dalam (Widi, 2011), reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Kusaeri dan Suprananto (2012) dalam (Tarmizi, Setiono, Amaliyah, & Agrian, 2021) menjelaskan bahwa reliabilitas skor tes adalah tingkat ketepatan dan kejelasan skor tes. Reliabilitas tes merupakan tingkat ketepatan dan hasil yang sama pada berkali-kali pengulangan pengukuran. Hasil analisis reliabilitas butir soal pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Reliabilitas Butir Soal

Kategori	Keterangan
R1	0,649

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa pengujian reliabilitas dilakukan terhadap 30 orang siswa, diperoleh nilai $R1 = 0,649$ dan lebih kecil dari nilai $R1$ minimal menurut ketentuan yang dikemukakan oleh Heale and Twycross yaitu sebesar 0,70 atau dengan kata lain $R1 < 0,70$ atau $0,649 < 0,70$ yang artinya soal-soal tidak reliabel, yaitu ada kemungkinan jika beberapa kali ditanyakan kepada siswa akan menghasilkan hasil ukur yang berbeda (Heale & Twycross, 2015).

Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan peluang menjawab benar suatu soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dan hasil hitungan, berarti semakin mudah soal tersebut (Kusaeri & Suprananto, 2012). Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Besarnya indeks kesukaran soal berkisar antara 0,00 – 1,00. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar. Sebaliknya, indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah (Arikunto, 2012). Hasil analisis tingkat kesukaran instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

Sekolah	Sukar		Sedang		Mudah	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
SMP Negeri 02 Wiradesa	9	45%	9	45%	2	10%

Dari tabel 3 dapat disimpulkan terdapat 9 soal dengan persentase 45% termasuk dalam kategori tingkat sukar. Tingkat kesukaran sedang berjumlah 9 soal dengan persentase 45% dan tingkat kesukaran mudah berjumlah 2 soal dengan persentase 10%. Hasil analisis tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa sebanyak 20 soal tidak dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa karena berada pada tingkat kesukaran sedang hingga sukar.

Daya Pembeda

Kusaeri dan Suprananto (2012) mengungkapkan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Dengan menggunakan SPSS, hasil analisis daya pembeda instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Daya Pembeda

Sekolah	Baik		Sedang		Buruk	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
SMP Negeri 02 Wiradesa	9	45%	4	20%	7	35%

Hasil analisis daya pembeda pada tabel 4 diatas menunjukkan analisis daya pembeda instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV yang diujikan di kelas VII tahun pelajaran 2022/2023 SMP Negeri 2 Wiradesa bahwa terdapat 45% atau sebanyak 9 soal berkategori daya pembeda baik, 20% atau sebanyak 4 soal berkategori sedang dan 35% atau sebanyak 7 soal berkategori buruk.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis serta pembahasan dengan menggunakan SPSS untuk menganalisis butir soal pilihan ganda dengan mengkaji kualitas butir soal ulangan harian penelitian pada materi PLSV dan PTLSV kelas VII di SMP Negeri 2 Wiradesa, maka dapat disimpulkan bahwa validitas butir soal pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Wiradesa terdapat 9 soal valid dengan persentase 45% dan 11 soal tidak valid dengan persentase 55%. Maka proporsi tingkat validitas soal didominasi oleh soal-soal yang tidak valid sehingga dapat dikategorikan bahwa instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV bervaliditas rendah. Karena validitas berkategori rendah maka analisis reliabilitas soal yaitu tidak reliabel dengan nilai $R1 = 0,649$ yang mana $R1 < 0,70$ atau $0,649 < 0,70$ maka terdapat kemungkinan jika soal beberapa kali ditanyakan kepada siswa akan menghasilkan hasil ukur yang berbeda. Tingkat kesukaran butir soal pilihan ganda pada materi PLSV dan PTLSV siswa SMP kelas VII SMP 2 Wiradesa menunjukkan bahwa terdapat 9 soal dengan persentase 45% termasuk dalam kategori sukar, 9 soal dengan persentase 45% termasuk kedalam kategori sedang, dan 2 soal dengan persentase 10% termasuk kedalam kategori mudah. Dengan demikian, hasil analisis tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa sebanyak 20 soal tidak dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa karena berada pada tingkat kesukaran sedang hingga sukar.

Selain itu, daya pembeda pada 20 butir soal pilihan ganda materi PSLV dan PTSLV menunjukkan bahwa terdapat 45% atau sebanyak 9 soal berkategori daya pembeda baik, 20% atau sebanyak 4 soal berkategori sedang dan 35% atau sebanyak 7 soal berkategori buruk.

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV Kelas VII SMP Negeri 2 Wiradesa tahun ajaran 2022/2023, saran saya hendaknya guru melakukan berbagai upaya sehingga dapat meningkatkan kompetensi diri serta kualitas pembelajaran yang akan dilakukan didalam kelas, diantaranya dengan menguji kelayakan instrument tes sebelum digunakan. Selain itu, dari hasil analisis diatas diketahui bahwa instrumen tes yang dibuat termasuk kedalam validitas rendah sehingga saran untuk peneliti selanjutnya untuk benar-benar mempertimbangkan dan teliti dalam membuat instrumen tes pilihan ganda sehingga bervaliditas tinggi maka untuk analisis reliabilitasnya menghasilkan bahwa soal yang dibuat itu realibel. Namun, untuk dapat mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya instrument tes pilihan ganda yang telah dibuat maka disarankan pada penelitian selanjutnya agar dapat mengujicobakan pada subyek uji coba yang lebih luas serta soal yang dibuat harus disesuaikan dengan waktu yang tersedia serta kemampuan subyek yang akan dilakukan uji coba.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Risma Noviyanti selaku guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 2 Wiradesa yang telah membantu dalam melakukan pengujian instrumen tes pilihan ganda materi PSLV dan PTLSV. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dewi Azizah selaku ketua program studi pendidikan matematika Universitas Pekalongan. Tak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Sayyidatul Karimah selaku dosen pengampu mata kuliah analisis jurnal. Dan teman-teman semua yang telah membantu penulis dalam menyusun serta mengujikan instrumen tes pilihan ganda materi PLSV dan PTLSV.

REFERENSI

- Arif, M. (2014). Penerapan aplikasi Anates bentuk soal pilihan ganda. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 1(1), 1-9.
- Budiyanto. (2020). *Diklat Fungsional Statistik Tingkat Ahli Angkatan 21 Materi Pelengkap Modul Statistik Deskriptif SPSS*. Diakses dari: [https://pusdiklat.bps.go.id/diklat/bahan_diklat/BA_Paket%20Program%20Komputer%20\(SPSS\)%20-%20Inferensia%20Statistik_Budiyanto,%20S.Si.,%20M.S.E_2126.pdf](https://pusdiklat.bps.go.id/diklat/bahan_diklat/BA_Paket%20Program%20Komputer%20(SPSS)%20-%20Inferensia%20Statistik_Budiyanto,%20S.Si.,%20M.S.E_2126.pdf)
- Heale, R., & Twycross, A. (2015). Validity and reliability in quantitative research. *Evidence Based Nursing*, 66-67.
- Kusaeri, & Suprananto. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasikhah, A. D., & Karimah, S. (2022). Pengembangan multimedia pembelajaran matematika interaktif berbasis Google Sites dengan pendekatan Kontekstual materi Transformasi Geometri. In *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan* (Vol. 3, hal. 47-60).
- Neti. (2020). Analisis validitas soal pilihan ganda penilaian akhir semester genap pelajaran Fisika kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Kepahiang. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 14(2), 89-98.
- Rahayu, R., & Djazari, M. (2016). Analisis kualitas soal pra ujian nasional mata pelajaran Ekonomi Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 14(1), 85-96.

- Rohman, A., & Ningsih, Y. E. (2018). Pendidikan multikultural: Penguatan identitas nasional di era Revolusi Industri 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin* (hal. 44). Jombang.
- Runisah, R. R. (2021). Pembelajaran matematika untuk menghadapi era Society 5.0. *Euclid*, 8(2), 159-173.
- Santoso, S. (2017). *Statistik Multivariat dengan SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Subakti, H., Nimmasubhani, Laksana, I. Y., Rochmawan, A. E., Zanthi, L. S., Louk, M. J., . . . Hasanah, S. U. (2022). *Evaluasi Pada Pembelajaran Era Society 5.0*. Media Sains Indonesia.
- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syaodih, N. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tarmizi, P., Setiono, P., Amaliyah, Y., & Agrian, A. (2021). Analisis butir soal pilihan ganda tema Sehat Itu Penting Kelas V SD Negeri 04 kota Bengkulu. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 4(2), 124-132.
- Widi, R. (2011). Uji validitas dan reliabilitas dalam penelitian epidemiologi kedokteran gigi. *Stomatognatic (JKG Unej)*, 8(1), 27-34.

PENGEMBANGAN BUKU AJAR BERBASIS ETNOMATEMATIKA PADA ARSITEKTUR MASJID AGUNG DEMAK TERHADAP MATERI SEGI EMPAT DAN SEGITIGA

Asmaul Kusna

Universitas Negeri Semarang

asmaulkusna66@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan buku ajar berbasis etnomatematika pada arsitektur Masjid Agung Demak pada materi Segi Empat dan Segitiga kelas VII SMP/MTs dan mengetahui tingkat kelayakan dari buku ajar yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan menggunakan model 4-D yang disesuaikan menjadi tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), dan *Develop* (pengembangan). Instrumen yang digunakan yaitu berupa lembar kelayakan buku ajar, lembar keterbacaan buku ajar, dan lembar angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan nilai kelayakan mencapai persentase rata-rata sebesar 88,69% dengan kategori sangat layak, nilai keterbacaan mencapai persentase rata-rata 95% dengan kategori tinggi (mudah dipahami peserta didik), dan respons siswa mencapai persentase rata-rata 95% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku ajar segi empat dan segitiga berbasis etnomatematika layak dan mudah dipahami untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas VII jenjang SMP/MTs.

Kata kunci: Buku Ajar; Etnomatematika; Segiempat; Segitiga

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a teaching book based on ethnomathematics in Demak Great Mosque on quadrilaterals and triangles material of class VII SMP/MTs students and knowing the level of feasibility of the developed teaching book. This research is a type of research and development (R&D) by using the 4-D model which is adjusted to the Define, Design, and Develop stages. The results showed that the feasibility value reached an average percentage of 88.69% in the very feasible category, the readability value reached an average percentage of 95% in the high category (easy to understand by students), and student responses reached an average percentage of 95% in the very category. good. Based on this, it can be concluded that the development of the teaching book based on ethnomathematics quadrilaterals and triangles is feasible and e and easy to understand for use in learning for use in class VII learning activities at the SMP/MTs level.

Key words: Teaching Book; Ethnomathematics; Quadrilaterals; Triangles

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan mempunyai peran penting dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Islamiah (2016) menyatakan bahwa semua siswa mengakui matematika itu penting, namun sebagian dari mereka sering mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatasi atau setidaknya meminimalisir faktor-faktor yang menjadikan siswa merasa kesulitan dalam mempelajari matematika. Pengembangan buku ajar dapat dijadikan sebagai alternatif dalam menangani siswa yang mengalami kesulitan belajar. Menurut Siniguan (2017), pengembangan bahan ajar dapat dijadikan salah satu solusi untuk mengatasi kesulitan peserta didik dalam pemecahan masalah matematika. Buku ajar yang dikembangkan tentu yang memuat proses dan strategi yang membuat pemecahan masalah matematika lebih mudah. Menurut Magdalena, *et.al* (2020), bahan ajar adalah sekumpulan materi ajar yang disusun secara sistematis yang merepresentasikan konsep dan mengarahkan siswa untuk mencapai suatu kompetensi.

Banyak yang tidak menyadari bahwa kita berada di lingkungan yang di dalamnya mengandung nilai-nilai matematika. Dapat kita jumpai kebudayaan yang berkembang dalam lingkungan masyarakat

memiliki hubungan yang erat dengan nilai-nilai matematika. Sejalan dengan pendapat Rewatus (2020) yang menyatakan bahwa matematika mempunyai peranan penting karena matematika berkaitan dengan lingkungan sekitar dan budaya masyarakat. Etnomatematika merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang perpaduan antara budaya dan matematika (Faturrahman, 2021). Etnomatematika dapat dilihat dari objek nyata sehari-hari sehingga memudahkan peserta didik untuk lebih menggambarkan secara langsung ke dalam pikirannya (Sarwoedi, 2018). Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika bisa menjadi pilihan pembelajaran yang menarik sekaligus menyenangkan. Siswa tidak hanya menyelesaikan operasi matematika namun juga dapat belajar nilai kebudayaan yang terkandung di dalamnya. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis budaya, bisa menjadi salah satu upaya untuk melestarikan kebudayaan yang ada dalam lingkungan masyarakat.

Salah satu kebudayaan Islam yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika yaitu Masjid Agung Demak. Bangunan Masjid Agung Demak mengandung unsur kebudayaan Hindu Jawa yang bentuknya cenderung mirip candi yang runcing ke atas dan bersusun tiga tingkat. Hal ini melambangkan Islam, Iman, dan Ihsan. Pintunya yang berjumlah lima buah melambangkan Rukun Islam yang jumlahnya lima perkara, sedangkan jendelanya yang berjumlah enam buah, melambangkan Rukun Iman yang jumlahnya enam perkara. Masjid Agung Demak memiliki arsitektur yang unik serta nilai historis kebudayaan yang tinggi. Bangunan serta objek-objek yang ada pada Masjid Agung Demak terbentuk dari konsep geometri matematika. Bentuk bangunan tersebut sangat menarik untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika berbasis budaya pada materi bangun datar segi empat dan segitiga kelas VII. Lisnani (2020) mengungkapkan bahwa sebagian besar guru mengajarkan materi bangun datar hanya dengan menggunakan rumus-rumus dan bentuk-bentuk yang abstrak. Dengan dikembangkannya buku ajar ini, materi bangun datar segi empat dan segitiga disusun secara sistematis dan lebih menarik.

Berdasarkan permasalahan dan penelitian-penelitian yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan buku ajar matematika. Dengan demikian, peneliti berkeinginan untuk meneliti penelitian dengan judul "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Etnomatematika pada Arsitektur Masjid Agung Demak terhadap Materi Segi Empat dan Segitiga".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research dan Development* (R&D). Penelitian ini menggunakan desain penelitian 4D. Namun pada penelitian ini, peneliti hanya mengembangkan prototipe buku ajar yang siap untuk diimplementasikan di kelas. Sehingga peneliti tidak melalui tahap uji coba di kelas atau mencari efektivitas penggunaan buku ajar. Menurut (Astika et al., 2019) prosedur yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah 4D. Langkah-langkahnya dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 1. Tahapan model 4D

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi tidak langsung yaitu dengan menggunakan instrumen lembar validasi ahli, lembar keterbacaan, dan angket (kuesioner) untuk siswa (Oktaviana & Susiaty, 2020). Lembar validitas yang dimaksud pada penelitian ini adalah lembar

validasi untuk memperoleh data tentang kevalidan buku ajar yang diberikan kepada para ahli maupun praktisi, sedangkan lembar keterbacaan dan angket siswa digunakan untuk melihat tanggapan siswa mengenai penggunaan buku ajar sebagai media alat pembelajaran. Teknik deskripsi persentase dilakukan dengan mengubah data kuantitatif ke dalam format persentase dan menafsirkannya dalam pernyataan kualitatif. Rumus pengolahan datanya adalah sebagai berikut:

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

p = persentase skor

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Setelah mendapatkan persentase skor data yang diperlukan kemudian data skor rata-rata yang berupa data kuantitatif dari setiap aspek dikonversikan menjadi data kualitatif deskriptif dengan kriteria tingkat kelayakan buku ajar menurut (Niam & Asikin, 2020) seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validasi Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < p < 50\%$	Tidak Layak
$50\% < p < 70\%$	Cukup Layak
$70\% < p < 85\%$	Layak
$85\% < p < 100\%$	Sangat Layak

Kriteria tingkat keterbacaan buku ajar menurut (Niam & Asikin, 2020), ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keterbacaan Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < p < 40\%$	Rendah (sukar dipahami peserta didik)
$40\% < p < 60\%$	Sedang (sesuai bagi peserta didik)
$60\% < p < 100\%$	Tinggi (mudah dipahami peserta didik)

Kriteria tingkat respons siswa terhadap buku ajar menurut (Styasih et al., 2021), ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Tingkat Respons Siswa terhadap Buku Ajar

Tingkat Kelayakan	Kriteria
$1\% < p < 25\%$	Tidak Baik
$25\% < p < 50\%$	Cukup Baik
$50\% < p < 75\%$	Baik
$75\% < p < 100\%$	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah buku ajar berbasis etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga. Fase-fase yang akan dijalankan adalah fase pendefinisian (*define*), fase desain (*design*), dan fase pengembangan (*development*).

1. Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* dilakukan dengan beberapa cara. Analisis *Front-End* dimana peneliti memandang buku ajar sebagai sumber utama yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah sehingga perlu dikembangkan agar dapat membantu guru dalam menyampaikan materi secara

singkat dan jelas serta mudah dipahami siswa. Analisis siswa, diketahui bahwa siswa lebih tertarik menggunakan buku ajar berbasis etnomatematika karena lebih mudah dipelajari dan menyesuaikan dengan era sekarang, pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru, dan materi yang dipelajari tidak membuat siswa paham dengan konsep materi tersebut sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep segi empat dan segitiga. Adapun kompetensi dasar yang akan menjadi dasar materi dalam pengembangan buku ajar ini adalah sebagai berikut.

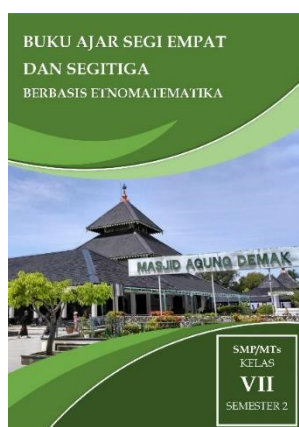
Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	3.11.1 Mengidentifikasi bangun datar segi empat dan segitiga yang ada di Masjid Agung Demak
	3.11.2 Menemukan rumus keliling dan luas bangun datar segi empat
	3.11.3 Menemukan rumus keliling dan luas bangun datar segitiga
4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	4.11.1 Menyelesaikan masalah kontekstual terkait keliling dan luas bangun datar segi empat
	4.11.2 Menyelesaikan masalah kontekstual terkait keliling dan luas bangun datar segitiga

Selanjutnya dilakukan analisis tugas diperoleh soal atau latihan menjadi alat penilaian yg dipakai pada pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika. Evaluasi ini berupa tes yg berbentuk uraian. Pada latihan soal pula dilengkapi aktivitas melengkapi jawaban. Aktivitas pada kegiatan belajar mendorong siswa untuk menemukan konsep secara individu maupun kelompok. Perumusan tujuan pembelajaran diperoleh *output* bahwa tujuan yg akan dicapai peneliti wajib mengacu dalam indikator pembelajaran menggunakan materi segi empat dan segitiga. Berdasarkan analisis tersebut, maka buku ajar ini dikembangkan untuk siswa kelas VII pada materi segi empat dan segitiga.

2. Perancangan (*Design*)

Tahap *design* berisi rancangan keseluruhan kegiatan yang akan dilakukan. Hasil dari tahap ini adalah draft 1 yang merupakan rancangan awal buku ajar. Media yang dipilih yaitu buku ajar berbasis etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga. *Cover* berisi judul buku ajar, gambar Masjid Agung Demak yang menunjukkan bahwa buku ajar tersebut berbasis etnomatematika dari budaya Islam, konsentrasi buku ajar untuk kelas VII SMP/MTs. Desain dibuat dengan mempertimbangkan kesesuaian antara warna satu dengan warna yang lainnya supaya terlihat menarik bagi siswa.



Gambar 1. Cover buku ajar

3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap *develop* akan menghasilkan *draft* final buku ajar yang telah direvisi berdasarkan validasi para ahli, keterbacaan dan respons siswa. Kegiatan pada tahap ini adalah revisi 1, validasi, revisi 2, dan produk akhir. Revisi 1 dilakukan setelah mendapat penilaian dari dosen pembimbing dan penilaian dari mahasiswa S2 Pendidikan Matematika terhadap draft 2 sehingga dihasilkan draft final yang merupakan buku ajar berbasis etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga yang siap divalidasi. Berikut adalah perubahan yang dilakukan sesuai dengan *review draft 2*.

Tabel 5. *Review Draft 2*

Dosen Pembimbing	Mahasiswa S2	Perbaikan
Cermati bagian TP dan IPK.	Dalam IPK belum memenuhi satu KD minimal 2 IPK. Pemilihan KKO bisa lebih dikembangkan lagi.	Menambahkan 1 IPK dan menyesuaikan TP, serta memilih KKO yang sesuai.
Cermati bagian peta konsep dan kerangka kegiatan belajar	Tujuan pembelajaran perlu memuat ABCD (Audience, Behavior, Condition, Degree).	Penjabaran bagian segi empat dan segitiga dipisah
Tambahkan beberapa asesmen bernuansa etnomatematika untuk mendukung ketercapaian IPK dan TP	Dalam bahan ajar belum ada Degree.	Menambahkan 3 butir soal bernuansa etnomatematika

Draft 2 berupa buku ajar matematika yang dikembangkan dan divalidasi. Terdapat 3 karakteristik dalam validasi. Pertama, validasi kelayakan bertujuan untuk menilai kelayakan pada perangkat yang dikembangkan yaitu buku ajar berbasis etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga. Adapun validator terdiri dari ahli bidang etnomatematika, ahli materi, dan praktisi yang merupakan guru matematika jenjang SMP. Hasil validasi kelayakan dari ahli bidang etnomatematika, ahli materi dan praktisi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Validasi oleh Ahli dan Praktisi

No	Aspek Penilaian	Nilai	Kriteria
1	Kelayakan Isi	83,17%	Layak
2	Kelayakan Penyajian	89,16%	Sangat Layak
3	Kebahasaan	93,75%	Sangat Layak
	Persentase Keseluruhan	88,69%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh ahli bidang etnomatematika, ahli materi, dan praktisi diperoleh persentase rata-rata validasi kelayakan sebesar 88,69% sehingga dapat disimpulkan bahwa buku ajar berbasis etnomatematika materi segi empat dan segitiga sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Kedua, validasi keterbacaan bertujuan untuk menguji keterbacaan pada perangkat yang dikembangkan yaitu buku ajar berbasis etnomatematika materi segi empat dan segitiga. Adapun siswa yang menjadi penilai keterbacaan yang terdiri dari lima siswa kelas VIII tingkat SMP. Hasil validasi keterbacaan dari dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Validasi Keterbacaan

Siswa	Nilai	Kriteria
1	95%	Tinggi
2	97,5%	Tinggi
3	95%	Tinggi
4	92,5%	Tinggi
5	95%	Tinggi
Persentase Keseluruhan	95%	Tinggi

Ketiga, angket respons siswa bertujuan untuk menilai respons dari siswa terhadap perangkat yang dikembangkan yaitu buku ajar berbasis etnomatematika materi segi empat dan segitiga. Angket respons siswa dilakukan oleh 5 siswa kelas VII jenjang SMP. Hasil respons kelima siswa SMA tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Respon Siswa

Siswa	Nilai	Kriteria
1	90%	Sangat Baik
2	100%	Sangat Baik
3	90%	Sangat Baik
4	95%	Sangat Baik
5	100%	Sangat Baik
Persentase Keseluruhan	95%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil respons siswa pada tabel di atas, ditunjukkan persentase rata-rata dari hasil respons kelima siswa SMP tersebut adalah 95% sehingga dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika materi segi empat dan segitiga sangat baik.

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa buku ajar berbasis etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga yang disusun sesuai kurikulum 2013 edisi revisi. Buku ajar berbasis etnomatematika adalah salah satu buku ajar cetak yang mengintegrasikan konsep budaya ke dalam pembelajaran matematika dalam kurikulum sekolah. Buku ajar yang dikembangkan terintegrasi etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga ini didesain untuk siswa tingkat SMP/MTs yang memerlukan perkembangan diri pada *hard skill* dan *soft skill* sehingga mampu menyelesaikan masalah yang terjadi pada dunia nyata. Pada penelitian Rahmawati & Marsigit (2017), pembelajaran dengan menggunakan buku ajar berbasis etnomatematika dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa.

Penggunaan buku ajar berbasis etnomatematika materi segi empat dan segitiga ini sangat membantu siswa dan tidak mengalami kesulitan ketika menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan segi empat dan segitiga sehingga mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika.

Hal ini juga dapat menjadi alternatif bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika di kelas dalam meningkatkan kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi siswa (Nurhidayat & Asikin, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah, et. al (2018), bahan ajar masuk ke dalam kriteria sangat valid yang ditunjukkan dengan persentase 83%, buku ajar masuk ke dalam kriteria sangat praktis yang ditunjukkan dengan nilai rerata kepraktisan yaitu 84,5%, serta buku ajar yang dikembangkan masuk ke dalam kriteria tinggi pada penilaian keefektifan buku ajar berdasarkan KKM, artinya buku ajar yang dikembangkan dikatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika membuat siswa lebih mudah memahami materi yang diberikan dan siswa lebih termotivasi untuk belajar matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku ajar berbasis etnomatematika pada materi segi empat dan segitiga sangat layak, tingkat keterbacaannya mudah dipahami oleh siswa, dan tingkat respons siswa sangat bagus. Oleh karena itu, perangkat yang telah dikembangkan ini siap digunakan kepada siswa jenjang SMP/MTs kelas VII.

REFERENSI

- Astika, R. Y., Anggoro, B. S., & Andriani, S. (2019). Pengembangan video media pembelajaran matematika dengan bantuan Powtoon. *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 2(2), 85-96.
- Faturrahman, M., & Soro, S. (2021). Eksplorasi Eetnomatematika pada masjid Al-Alam Marunda ditinjau dari segi geometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1955-1964.
- Fitriyah, D. N., Santoso, H., & Suryadinata, N. (2018). Bahan ajar transformasi geometri berbasis Discovery Learning melalui pendekatan Etnomatematika. *Jurnal elemen*, 4(2), 145-158.
- Islamiah, A. (2016). Etnomatematika transaksi jual beli yang dilakukan pedagang sayur pada lingkup masyarakat berbahasa Jawa. (Thesis Sarjana, Universitas Jember).
- Lisnani, L., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Somakim, S. (2020). Etnomatematika: pengenalan bangun datar melalui konteks museum negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 359-370.
- Lusiana, D., Afriani, N. H., Ardy, H., & Widada, W. (2019). Eksplorasi etnomatematika pada masjid Jamik kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 164-176.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, N., & Amalia, D.A. (2020). Analisis bahan ajar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311-326.
- Niam, M. A., & Asikin, M. (2020). The development of science, technology, engineering, and mathematics (STEM)-based mathematics teaching materials to increase mathematical connection ability. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 8(1), 153-167. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v8n1a12>.
- Oktaviana, D., & Susiaty, U. D. (2020). Pengembangan bahan ajar Matematika Diskrit dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa IKIP PGRI Pontianak. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(3), 186-191.
- Rahmawati, F. D. (2017). Pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika untuk meningkatkan

- prestasi dan motivasi belajar siswa SMP. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(6), 69-76.
- Rewatus, A., Leton, S. I., Fernandez, A. J., & Suciati, M. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis etnomatematika pada materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 645-656.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 3(2), 171-176.
- Siniguian, M. T. (2017). Students difficulty in solving mathematical problems. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 6, 1-12.
- Styasih, A., Hasanah, E. N., Bakti, K. E., Ardiansyah, A. S., & Asikin, M. (2021). Pengembangan LKS berbasis STEM dengan model Problem Based Learning terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. In *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika* (Vol. 1, hal. 656-680).

ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KETERAMPILAN 4C

Dea Rahmawati, Alya Khoirunnisa*, A'isyah Sekarsari

Universitas Pekalongan

*alyakhoirunnisa321@gmail.com

ABSTRAK

Pada abad 21 dan era *society* 5.0 ini, para siswa dituntut untuk memiliki keterampilan 4C yaitu *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills, dan Collaboration Skills*. Namun pada kenyataannya keterampilan 4C pada siswa masih sangat rendah khususnya pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan 4C pada siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika terhadap keterampilan 4C. Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka (studi literatur). Data dikumpulkan dari 4 artikel jurnal pada *database Google Scholar*. Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasi. Kemudian mempelajari data-data hasil penelitian dari penulis artikel jurnal yang relevan dengan judul penelitian ini. Salah satu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan 4C adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Terdapat pengaruh dalam beberapa penelitian yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika yaitu para siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi matematis dan keterampilan kolaboratifnya. Dengan demikian penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika ini akan menjadikan siswa menemukan makna dari apa yang dipelajarinya tersebut. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang tepat untuk menciptakan pembelajaran matematika yang interaktif, karena siswa secara aktif terlibat dalam proses belajar. Dalam pembelajaran siswa tidak lagi bersifat pasif dimana hanya mendengarkan dan menerima materi pembelajaran dari guru tetapi siswa dituntut untuk memahami konsep pembelajaran, aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan.

Kata kunci: Keterampilan 4C; Pembelajaran Matematika; *Problem Based Learning*

ABSTRACT

In the 21st century and the era of *society* 5.0, students are required to have 4C skills, namely *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills, and Collaboration Skills*. But in fact the 4C skills of students are still very low, especially in learning mathematics. Therefore we need a learning model that can improve 4C skills in students. The purpose of this study is to analyze the application of the *Problem Based Learning* learning model in learning mathematics to the 4C skills. This research was conducted using a descriptive qualitative approach with the method of literature study (literature study). Data was collected from 4 journal articles on the *Google Scholar* database. Data collection is done by documenting. Then study the research data from the authors of journal articles that are relevant to the title of this research. One learning model that provides opportunities for students to be able to develop 4C skills is the *Problem Based Learning* learning model. There is an influence in several studies that apply the *Problem Based Learning* learning model in learning mathematics, namely that students can improve their critical thinking skills, creative thinking, mathematical communication and collaborative skills. Thus the application of the *Problem Based Learning* learning model in learning mathematics will make students find the meaning of what they learn. This learning model is the right learning model for creating interactive mathematics learning, because students are actively involved in the learning process. In learning students are no longer passive where they only listen and receive learning material from the teacher but students are required to understand learning concepts, actively think, communicate, search and process data, and finally draw conclusions.

Key words: 4C Skills, Learning Mathematics, *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, teknologi semakin berkembang dan semakin canggih. Sekarang ini kita memasuki era *society* 5.0 yaitu sebuah konsep masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Pada era *society* 5.0 masyarakat dihadapkan dengan teknologi yang memungkinkan pengaksesan dalam ruang maya yang terasa seperti ruang fisik. Teknologi *society* 5.0

AI berbasis big data dan robot untuk mendukung pekerjaan manusia. Berbeda dengan revolusi industri 4.0 yang lebih menekankan pada bisnis saja, namun dengan teknologi era *society* 5.0 tercipta sebuah nilai baru yang akan menghilangkan kesenjangan sosial, usia, jenis kelamin, bahasa dan menyediakan produk serta layanan yang dirancang khusus untuk beragam kebutuhan individu dan kebutuhan banyak orang sehingga era *society* 5.0 ini mempermudah masyarakat dalam melakukan sesuatu (Nastiti & Abdu, 2020). Ilustrasi konsep era *society* 5.0 ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi konsep *Society* 5.0

Ilustrasi Gambar 1 menunjukkan bahwa *society* 5.0 merupakan sebuah konsep yang dikembangkan demi terbentuknya masyarakat *Super smart* yang memiliki pola perilaku mengoptimalkan pemanfaatan *Internet Of things*, *Big Data*, dan *Artificial Intelligence* sebagai solusi untuk kehidupan masyarakat yang lebih baik. Oleh karena itu pada era *society* 5.0 masyarakat harus bisa menggunakan teknologi agar dapat memanfaatkan teknologi tersebut untuk membantu mempermudah kehidupan manusia (Setiawan & Lenawati, 2020).

Dalam menghadapi era *society* 5.0, dunia pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kualitas SDM. Peserta didik diharapkan dapat memiliki kecakapan hidup abad 21 yang dikenal dengan istilah 4C, yaitu *Critical Thinking and Problem Solving*, *Creativity*, *Communication Skills*, dan *Collaboration Skills*. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Rahman et al., 2022). Di dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan dilaksanakan di dalam keluarga, sekolah dan masyarakat. Dalam pendidikan yang diselenggarakan di sekolah, orang yang paling bertanggung jawab adalah guru. Tanpa adanya guru, kegiatan pembelajaran akan sulit dilakukan apalagi dalam rangka pelaksanaan pendidikan formal. Guru memiliki tugas utama yaitu mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi siswa. Selain dari tugas utamanya, guru juga berperan penting di dalam mempersiapkan pembelajaran (Nasution & Surya, 2017).

Pembelajaran adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dapat dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar (Rohmah, 2017). Pendidikan dan pembelajaran akan selalu berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa pada abad 21 dan era *society* 5.0 ini, para siswa dituntut untuk memiliki keterampilan 4C yaitu *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan

masalah), *Creativity* (kreativitas), *Communication Skills* (kemampuan berkomunikasi), dan *Collaboration Skills* (kemampuan untuk bekerja sama). Namun pada kenyataannya keterampilan 4C pada siswa masih sangat rendah khususnya pada pembelajaran matematika. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil studi TIMSS dan PISA. Hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) bertujuan untuk mengetahui perkembangan matematika dan ilmu pengetahuan alam (IPA) siswa usia 13 tahun (SMP/MTs kelas VIII) yang diselenggarakan tiap 4 tahun sekali dan PISA (*Programme for International Student Assessment*) mengukur kemampuan sains, membaca, dan matematika untuk siswa usia 15 tahun. Penilaian PISA diadakan setiap tiga tahun sekali.

Tabel 1. Mathematics Ranking of Indonesian Students by PISA and TIMSS (Hamdi et al., 2018)

Year	PISA	PISA Score	TIMSS	TIMSS Score
1999/2000	39 of 41	367	34 of 38	403
2003	38 of 40	360	35 of 46	411
2006/2007	50 of 57	391	36 of 49	397
2009	61 of 65	371	-	-
2011/2012	64 of 64	375	38 of 42	386
2015	63 of 70	386	45 of 50	397

Hasil tabel 1 menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal-soal matematika berstandar internasional. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin yang berkaitan dengan membuktikan, menalar, menggeneralisasi, membuat konjektur dan menemukan hubungan antara fakta-fakta yang diberikan atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir tinggi. Ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal-soal matematika yang mempunyai penalaran tinggi disebabkan karena siswa kurang berlatih dalam mengerjakan soal-soal matematika, guru yang tidak menerapkan konsep dasar matematika sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, rendahnya minat siswa dalam belajar matematika dikarenakan matematika merupakan bidang studi yang sulit dipahami, soal-soalnya tidak mudah untuk dikerjakan dan tidak adanya media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Oleh karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan 4C pada siswa.

Salah satu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan 4C adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* ini membiasakan siswa untuk berpikir secara divergen. Dengan adanya masalah maka siswa dituntut untuk mengembangkan pola pikirnya dalam memecahkan masalah tersebut. Di samping itu, salah satu tujuan dari model pembelajaran ini yaitu siswa dilatih menyelesaikan masalah dengan menggunakan pemecahan masalah (*problem solving*) sehingga dapat meningkatkan motivasi dan menumbuhkan sifat kreatif.

Problem Based Learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang penting dan mendasar dari materi pelajaran (Anwar & Jurotun, 2019). Karena dihadapkan langsung dengan permasalahan siswa akan mencari informasi atau data yang ada untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian siswa akan berpikir kritis dan kreatif supaya

permasalahan yang ada dapat terpecahkan (Septian & Rizkiandi, 2017). Model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai tujuan untuk mengembangkan dan menerapkan kecakapan yang penting yaitu pemecahan masalah berdasarkan keterampilan belajar sendiri atau kerja sama kelompok dan memperoleh pengetahuan yang luas. Model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang merupakan salah satu dari keterampilan 4C dan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa hal ini ditunjukkan dalam penelitian dari (Oktaviani, 2018) yang menyatakan bahwa Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada mata pelajaran matematika kelas 4 SD Negeri Suruh 01.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dilakukan studi literatur yang bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika terhadap keterampilan 4C. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan keterampilan 4C yang merupakan tuntutan para siswa di abad ke-21 meliputi *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills, dan Collaboration Skills* dalam menghadapi era *society 5.0*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika terhadap keterampilan 4C. Dalam artikel jurnal ini, penulis menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka (studi literatur). Penelitian ini adalah jenis penelitian mengumpulkan informasi dari literatur. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan metode pengumpulan data. Data dikumpulkan dari 4 artikel jurnal pada *database Google Scholar*. Dengan menggunakan 4 artikel jurnal tersebut, penulis menganalisis masalah yang sedang dikaji.

Langkah awal untuk mengkaji masalah ini adalah penulis melakukan pencarian artikel jurnal penelitian dari *database Google Scholar* yang berkaitan dan relevan dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika terhadap keterampilan 4C. Pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasi, artinya melacak sumber tertulis yang berisi beberapa tema namun masih berkaitan dengan masalah yang dikaji. Kemudian mempelajari data-data hasil penelitian dari penulis artikel jurnal yang relevan dengan judul penelitian ini. Dari data yang sudah dikumpulkan dan dipelajari, kemudian dianalisis dengan analisis deskriptif dan diolah menjadi data yang utuh. Metode ini digunakan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika terhadap keterampilan 4C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan untuk dipecahkan dengan kemampuan berpikir yang tinggi. Permasalahan yang disajikan dalam model pembelajaran ini pun merupakan permasalahan nyata yang dapat dialami oleh seseorang sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman secara nyata dan langsung kepada para siswa terutama dalam memecahkan permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari (Oktaviani, 2018).

Tabel 2. Sintak Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (Ashim et al., 2019)

Fase atau Tahapan	Aktivitas Guru
Fase 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah.
Fase 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan.
Fase 3 Membimbing pendidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan serta solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, serta membantu siswa untuk berbagi tugas dengan siswa lainnya.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Keterampilan 4C (*Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills, dan Collaboration Skills*) (Ashim et al., 2019)

Pendidikan dan pembelajaran akan selalu berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Para siswa dituntut untuk memiliki keterampilan 4C khususnya pada abad ke-21, abad di mana dunia berkembang dengan sangat cepat dan dinamis. Hal ini disebabkan karena keterampilan 4C tersebut sangat penting sebagai sarana meraih kesuksesan. Keterampilan 4C sendiri adalah jenis *soft skill* yang pengimplementasian kesehariannya lebih bermanfaat daripada memiliki penguasaan *hard skill*. Penjelasan keterampilan 4C tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah)

Critical Thinking and Problem Solving (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah) adalah kemampuan seseorang untuk memahami suatu masalah yang rumit dengan menghubungkan informasi satu dengan informasi lain sehingga akhirnya muncul berbagai perspektif, yang mana dari berbagai perspektif tersebut nantinya dapat ditemukan solusi dari suatu permasalahan.

2. *Creativity* (kreativitas)

Creativity (kreativitas) adalah kemampuan seseorang untuk mengembangkan, melaksanakan, dan menyampaikan gagasan-gagasan baru kepada orang lain; bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan berbeda. Kreativitas juga didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam menciptakan penggabungan baru. Kreativitas sangat tergantung kepada pemikiran kreatif seseorang, yaitu proses akal budi seseorang dalam menciptakan gagasan baru.

3. *Communication Skills* (kemampuan berkomunikasi)

Communication Skills (kemampuan berkomunikasi) adalah kemampuan seseorang dalam mentransfer sebuah informasi baik secara lisan maupun tulisan. Namun, tidak semua orang mampu melakukan komunikasi dengan baik. Terkadang ada orang yang mampu menyampaikan semua informasi secara lisan tetapi tidak secara tulisan ataupun sebaliknya.

4. *Collaboration Skills* (kemampuan untuk bekerja sama)

Collaboration Skills (kemampuan untuk bekerja sama) adalah kemampuan seseorang dalam berkolaborasi atau bekerja sama, saling bersinergi, beradaptasi dalam berbagai peran dan

tanggung jawab, bekerja secara produktif dengan orang lain, dapat menempatkan empati pada tempatnya, serta mampu menghormati perspektif yang berbeda.

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Keterampilan 4C

Matematika merupakan bidang studi yang sulit dipahami, soal-soalnya tidak mudah untuk dikerjakan. Selama ini guru hanya melaksanakan pembelajaran secara prosedural, hanya memberikan rumus-rumus kemudian para siswa diberi tugas untuk mengerjakan soal latihan, dalam kegiatan pembelajaran tersebut guru tidak memberi kesempatan kepada para siswa untuk berpikir kreatif akibatnya siswa tidak menemukan makna dari apa yang dipelajarinya tersebut. Guru jarang menciptakan suasana yang kondusif dalam proses pembelajaran bahkan belum menerapkan langkah-langkah pembelajaran untuk siswa berpikir kreatif atau dapat dikatakan bahwa guru tidak menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas siswa. Hal ini mengakibatkan siswa tidak termotivasi untuk belajar. Oleh karena itu, dalam hal ini perlu adanya sebuah model pembelajaran baru dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan keterampilan 4C pada siswa sehingga siswa memiliki motivasi untuk belajar. Salah satu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat meningkatkan keterampilan 4C adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Karena dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini nantinya siswa akan terbiasa berpikir secara divergen sehingga ketika siswa dihadapkan dengan suatu masalah maka siswa tersebut akan memperhatikan banyak aspek saat berpikir sehingga pola pikirnya akan berkembang dalam memecahkan masalah tersebut (Nasution & Surya, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian dari (Istiqomah & Indarini, 2021) yang menyatakan bahwa dari hasil yang sudah di temukan dan dibuktikan bahwa kedua model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Problem Posing* mampu memberikan pengaruh yang tergolong besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis terhadap pembelajaran matematika siswa sekolah dasar. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian dari (Septian & Rizkiandi, 2017) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional dan secara umum sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah positif.

Tidak hanya itu, ada juga penelitian dari (Jaya et al., 2019). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 4 Semarang meningkat melalui implementasi model *Problem Based Learning* pada materi SPLTV dan (2) Rasa Percaya Diri siswa SMA Negeri 4 Semarang meningkat melalui implementasi model *Problem Based Learning* pada materi SPLTV. Kemudian berdasarkan penelitian dari (Mardawati et al., 2022) yang menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa. Hal ini disebabkan adanya kemampuan kerja sama yang baik dalam kelompok, saling bertukar pengetahuan untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide-ide, dan mempresentasikan tugas yang telah dikerjakan serta mempunyai rasa tanggung jawab dalam mengerjakan tugas individu maupun kelompok yang menjadi bagiannya untuk mencapai tujuan bersama.

Dari hasil penelitian-penelitian diatas dapat dilihat bahwasanya penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan 4C pada siswa karena terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan komunikasi, serta

kemampuan kolaboratif atau bekerja sama pada siswa. Dengan kata lain hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan 4C. Hal ini mengakibatkan adanya pengaruh yang positif dalam pembelajaran matematika. Sebab, dengan adanya keterampilan 4C yang dimiliki siswa, mengakibatkan siswa mampu untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika ini menjadikan siswa menemukan makna dari apa yang dipelajarinya tersebut. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang tepat untuk menciptakan pembelajaran matematika yang interaktif, karena siswa secara aktif terlibat dalam proses belajar. Dalam proses pembelajaran siswa tidak lagi bersifat pasif dimana hanya mendengarkan dan menerima materi pembelajaran dari guru, tetapi siswa dituntut untuk memahami konsep pembelajaran, aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya membuat suatu kesimpulan. Dengan adanya model pembelajaran tersebut siswa tentunya akan termotivasi untuk belajar baik secara mandiri maupun kelompok karena dapat dikatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang seperti itu tidak membosankan.

SIMPULAN

Salah satu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan 4C adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Oleh karena itu, salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan 4C pada siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai bahan pembelajaran dan para siswa dituntut agar bisa memecahkan permasalahan tersebut. Permasalahan tersebut diambil dari permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari sehingga para siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam memecahkan masalah tersebut. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan keterampilan 4C yaitu *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills, dan Collaboration Skills* pada siswa. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika pada siswa mempunyai pengaruh yang positif karena dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan 4C dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Para siswa dapat memecahkan permasalahan matematika tersebut dengan keterampilan belajar sendiri maupun berkolaborasi secara kelompok, siswa juga dapat berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan matematika, memunculkan ide-ide kreatif, komunikasi yang baik dan dapat bekerja sama dengan baik. Model pembelajaran ini juga membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran sehingga penerapan model pembelajaran ini efektif untuk meningkatkan keterampilan 4C pada siswa. Oleh karena itu para guru, khususnya guru matematika hendaknya menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan 4C siswa dan para siswa sebaiknya lebih serius dalam pembelajaran matematika agar dapat memenuhi tuntutan keterampilan 4C dan meningkatkan hasil belajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan artikel ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dewi Azizah, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing dan ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan.
2. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini.

REFERENSI

- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa SMA pada Dimensi Tiga melalui model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>
- Ashim, M., Asikin, M., Kharisudin, I., & Wardono, W. (2019). Perlunya komunikasi matematika dan mobile learning setting problem based learning untuk meningkatkan kemampuan 4C di era disrupsi. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, hal. 687-697).
- Hamdi, S., Suganda, I. A., & Hayati, N. (2018). Developing higher-order thinking skill (HOTS) test instrument using Lombok local cultures as contexts for junior secondary school mathematics. *Research and Evaluation in Education*, 4(2), 126–135. <https://doi.org/10.21831/reid.v4i2.22089>
- Istiqomah, J. Y. N., & Indarini, E. (2021). Meta analisis efektivitas Model Problem Based Learning dan Problem Posing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 670–681. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.553>
- Jaya, A. J., Waluyo, S. B., & Siswanto, B. (2019). Implementasi model Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa kelas X SMA Negeri 4 Semarang. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, hal. 410-415). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Mardawati, M., Syamsuddin, A., & Rukli, R. (2022). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning berbantuan media mobile learning terhadap kemampuan kolaborasi matematika siswa kelas IV SD. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 5(1), 56-64.
- Nastiti, F., & Abdu, A. (2020). Kajian: kesiapan pendidikan Indonesia menghadapi era Society 5.0. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61–66. <https://doi.org/10.17977/um039v5i12020p061>
- Nasution, N. R., & Surya, E. (2017). Penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. *Jurnal Mahasiswa PPS*, 1(1), 98–102. Diakses dari: https://www.researchgate.net/profile/Nurul-Rafiqah-Nasution/publication/320726603_Penerapan_Model_Pembelajaran_Berbasis_Masalah_Problem_Based_Learning_Terhadap_Kemampuan_Berpikir_Kreatif_Matematika_Siswa/links/59f7e61ca6fdcc075ec7c5fb/Penerapan-Model-Pemb
- Oktaviani, W. (2018). Penerapan model pembelajaran Discovery Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 5–10. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.137>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rohmah, A. N. (2017). Belajar dan pembelajaran (pendidikan dasar). *CENDEKIA Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Islam*, 9(2), 193–210.
- Septian, A., & Rizkiandi, R. (2017). Penerapan model Problem Based Learning (PBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Prisma*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.22>

Setiawan, D., & Lenawati, M. (2020). Peran dan strategi perguruan tinggi dalam menghadapi era Society 5.0. *RESEARCH : Computer, Information System & Technology Management*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.25273/research.v3i1.4728>

PENGEMBANGAN *E-COMIC* MATEMATIKA BERMUATAN ETNOMATEMATIKA KABUPATEN KLATEN PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL

Luthfiyah Khairunnisa*, Adi Satrio Ardiansyah, Hery Sutarto

Universitas Negeri Semarang

*fiakhairunnisa11@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Pada era generasi seperti sekarang ini, teknologi informasi dan komunikasi telah banyak terlibat dalam berbagai aspek, termasuk dalam dunia pendidikan. Pembelajaran pada era ini tidak lagi menggunakan bahan ajar konvensional namun telah memanfaatkan komputer untuk menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran disini juga mencakup media pembelajaran yang nantinya akan dengan mudah diakses di *smartphone* siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial yang layak digunakan dalam pembelajaran. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif secara kualitatif dan kuantitatif. Langkah penelitian pengembangan *e-comic* matematika diadaptasi dari model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Namun pada penelitian ini peneliti hanya sampai tahap pengembangan saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten materi aritmetika sosial telah mencapai kelayakan 83,93% dengan kategori layak. Kelayakan diperoleh dari hasil penilaian oleh 2 validator ahli media dan ahli materi, serta 2 praktisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial layak digunakan dalam pembelajaran serta diharapkan dapat menjadi referensi sumber belajar oleh pendidik untuk dapat menarik minat belajar siswa dalam materi aritmetika sosial.

Kata kunci: Aritmetika Sosial; *E-Comic*; Etnomatematika; Pengembangan

ABSTRACT

In the current generation era, information and communication technology has been heavily involved in various aspects, including in the world of education. Learning in this era no longer uses conventional teaching materials but has used computers to develop learning tools. The learning tools here also include learning media which will later be easily accessed on students' smartphones. This study aims to develop *e-comic* mathematical learning media containing ethnomathematics in Klaten Regency on social arithmetic material that is appropriate for use in learning. The approach used in this study is descriptive qualitatively and quantitatively. The research steps for the development of mathematical *e-comics* are adapted from the 4D development model (*Define, Design, Develop, Disseminate*). However, in this study the researchers only reached the development stage. The results showed that *e-comic* mathematics with ethnomathematics content in Klaten Regency, social arithmetic material, reached 83.93% feasibility in the feasible category. Feasibility is obtained from the results of the assessment by 2 validators, media experts and material experts, as well as 2 practitioners. So it can be concluded that *e-comic* mathematics with ethnomathematics content in Klaten Regency on social arithmetic material is appropriate for use in learning and is expected to be a reference source of learning by educators to be able to attract students' learning interest in social arithmetic material.

Key words: Social Arithmetic; *E-Comic*; Ethnomathematics; Development

PENDAHULUAN

Pada era generasi seperti sekarang ini, teknologi informasi dan komunikasi telah banyak terlibat dalam berbagai aspek, termasuk dalam dunia pendidikan. Menurut Mashuri (2019), pembelajaran berbasis komputer tidak lagi menggunakan bahan ajar konvensional, namun telah memanfaatkan komputer untuk membuat bahan ajar yang baru, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menantang bagi guru maupun siswa. Basis komputer ini juga disebut dengan elektronik yang juga mencakup media pembelajaran yang dapat dengan mudah diakses melalui *smartphone* siswa.

Berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun 2019 pada website resmi Kemdikbud (2019) diperoleh capaian rata-rata nilai mata pelajaran Matematika adalah 45,56 (SMP) & 42,24 (MTs). Nilai rata-rata Matematika masih menjadi yang terendah diantara mata pelajaran lain. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam matematika tergolong rendah. Rendahnya kualitas hasil

belajar matematika diakibatkan oleh aktivitas pembelajaran yang dilakukan di kelas masih sebatas pengetahuan yang belum meresap kepada kemampuan untuk mengaplikasikan dan mengaitkan pembelajaran matematika pada kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah (Irawan & Kencanawaty, 2017). Faktor lain yang berkontribusi cukup besar dalam hasil belajar siswa adalah peran guru dalam memilih dan memanfaatkan media pembelajaran (Udil & Sangur, 2020).

Menurut Zainiyati (2017), media pembelajaran adalah sarana untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima dengan tujuan merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah komik. Sesuai dengan penelitian Amir (2016), menyatakan bahwa siswa lebih menyukai gambar dibandingkan dengan tulisan. Media komik juga memiliki peran untuk meningkatkan keterampilan siswa, seperti memudahkan siswa dalam memahami materi dengan berbantuan adanya gambar dan warna yang dikemas dalam rangkaian cerita sehingga dapat mengoptimalkan kinerja otak dalam berpikir. Penggunaan komik juga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika sekaligus mengembangkan keterampilan dan kreatifitas siswa di abad ke-21.

Komik yang dibuat melalui media elektronik dapat juga disebut *e-comic* atau *webcomic*. *E-comic* telah mengubah komik cetak menjadi komik elektronik. Inovasi ini diharapkan dapat mengusung konsep abstrak matematika dengan ilustrasi dalam alur cerita sehingga menarik perhatian siswa. Hal tersebut dikarenakan *e-comic* dapat memuat cerita yang bertujuan untuk mengajak siswa belajar matematika dengan melihat peristiwa yang pernah dialami maupun peristiwa yang dapat dibayangkan oleh siswa. Oleh karena itu, cerita dalam *e-comic* matematika dapat berupa aktivitas kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang dihubungkan dengan konsep matematika. Salah satu aktivitas nyata dalam masyarakat adalah berupa kebiasaan, kearifan, atau kebudayaan yang terbentuk dalam lingkungan masyarakat setempat. Membangun lingkungan belajar dapat dilakukan dengan memasukkan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang dapat menjadi jembatan antara budaya dan pendidikan khususnya matematika adalah etnomatematika. Istilah "etno" menggambarkan semua hal yang membentuk identitas suatu kelompok, yaitu bahasa, keyakinan, makanan, pakaian, kebiasaan, dan sifat-sifat fisik. Sedangkan "matematika" mencakup pandangan yang luas mencakup aritmetika, mengelompokkan, mengurutkan, menyimpulkan, dan memodelkan. Salah satu etnomatematika yang ada di Kabupaten Klaten adalah HIK (Hidangan Istimewa Klaten) atau biasa disebut dengan angkringan. Selain itu, terdapat juga kain lurik khas dari Klaten yang banyak diproduksi di daerah Pedan. Salah satu merk kain lurik Pedan yang terkenal adalah Lurik Prasajo.

Pada Permendikbud Republik Indonesia No. 37 Tahun 2018 tertera kompetensi inti (keterampilan) yang berbunyi "Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara). Aritmetika sosial merupakan salah satu bab pada mata pelajaran matematika kelas VII semester 2 yang banyak berguna dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun dari hasil Ujian Nasional SMP sederajat tahun 2019 diperoleh persentase siswa menjawab benar soal mengenai aritmetika sosial adalah 41,29% (Kemdikbud, 2019). Hal ini disebabkan karena persepsi siswa terhadap matematika yang terlihat abstrak dan rendahnya kesadaran pentingnya materi aritmetika sosial dalam kehidupan terlebih untuk kegiatan jual beli.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmatika sosial dengan konsep kegiatan jual beli. Namun, karena keterbatasan waktu sehingga pada penelitian ini hanya mencakup materi penjualan, pembelian, keuntungan, dan kerugian saja. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suatu media pembelajaran *e-comic* matematika yang layak, sehingga dapat digunakan pada pembelajaran di kelas. Selain itu, penelitian ini dapat dikembangkan oleh peneliti berikutnya untuk melengkapi cakupan pada materi aritmetika sosial, menguji keefektifan serta kepraktisan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terlebih pada materi aritmetika sosial, serta dapat dikembangkan dalam topik yang serupa untuk menciptakan media pembelajaran dengan kualitas yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*) dan pendesiminasian (*disseminate*). Dalam penggunaan metode penelitian ini, hanya sampai tahap pengembangan dikarenakan media yang dikembangkan adalah media pembelajaran yang siap untuk diimplementasikan di kelas. Jadi tidak perlu hingga tahap uji coba dikelas atau mencari efektivitas penggunaan media pembelajaran. Produk yang dikembangkan adalah *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket. Angket terdiri dari dua, yaitu angket kelayakan dan angket respon. Angket kelayakan ditujukan kepada ahli media dan ahli praktisi yaitu dosen matematika Universitas Negeri Semarang. Selain itu angket kelayakan juga ditujukan untuk praktisi yaitu guru mata pelajaran matematika tingkat SMP. Sementara angket respon ditujukan kepada 5 siswa sekolah menengah di Kabupaten Klaten yang sudah menempuh materi aritmetika sosial.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif secara kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis deskriptif secara kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan tahapan pengembangan yang menggambarkan hasil pengamatan keterlaksanaan pengembangan media pembelajaran. Analisis data kuantitatif digunakan pada tahap pengembangan untuk memperlihatkan hasil uji validitas kelayakan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Media *e-comic* matematika dinyatakan layak apabila minimal memenuhi kriteria layak seperti dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Uji Kelayakan

Nilai Kelayakan	Tingkat Kelayakan
85% < L ≤ 100%	Sangat Layak, sehingga dapat digunakan tanpa revisi
70% < L ≤ 85%	Layak, sehingga dapat digunakan dengan sedikit revisi
50% < L ≤ 70%	Cukup Layak, sehingga perlu banyak revisi
0% < L ≤ 50%	Tidak Layak, sehingga harus diganti

Rumus menentukan nilai (%) kriteria kelayakan adalah :

$$Kelayakan = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

TSe (Total Skor Empirik) = total nilai hasil angket kelayakan

TSh (Total Skor Maksimal) = total nilai maksimal angket kelayakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial yang siap untuk diimplementasikan di kelas. Media pembelajaran yang dikembangkan ini diharapkan dapat menjadi referensi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika khususnya aritmetika sosial. Prosedur pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model pengembangan 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Berikut ini tahap-tahap penyusunan produk berupa media pembelajaran *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika materi aritmetika sosial.

Tahap *Define* (Pendahuluan)

Pada tahap ini melakukan analisis kebutuhan atau masalah yang meliputi:

a. Analisis Awal

Kegiatan analisis awal pada penelitian ini yaitu melakukan analisis studi literatur mengenai kajian budaya Kabupaten Klaten yang dapat diambil menjadi topik dalam alur cerita *e-comic*.

b. Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa pada penelitian ini yaitu wawancara kajian budaya pada siswa serta media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dalam pembelajaran matematika.

c. Analisis Tugas

Kegiatan analisis tugas pada penelitian ini yaitu menganalisis tugas yang harus dikerjakan dan dikuasai oleh siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan yaitu dengan menyelesaikan soal-soal pada uji kompetensi.

d. Analisis Konsep

Kegiatan analisis konsep pada penelitian ini yaitu menentukan sumber literatur dari hasil penelitian-penelitian yang serupa yang mendukung penyusunan dan pengembangan media pembelajaran. Sumber yang digunakan yaitu hasil penelitian dari Aldio dalam Harmini (2021).

e. Spesifikasi Tujuan

Kegiatan spesifikasi atau perumusan tujuan pembelajaran pada penelitian ini yaitu menentukan tujuan pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tabel 2. Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
1	Menggali konsep dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep aritmatika sosial dalam konteks harga jual dan harga beli
2	Menggali konsep dan menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep aritmatika sosial dalam konteks jual beli dengan keuntungan dan kerugian

Tahap *Design* (Perencanaan)

Pada tahap ini melakukan kegiatan perancangan media pembelajaran bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten terkait materi aritmetika sosial. Pada tahap ini terdapat langkah-langkah meliputi:

a. Penyusunan Materi

Penyusunan materi dalam media pembelajaran dilakukan dengan mengidentifikasi pokok-pokok pembelajaran yang ada dalam materi aritmatika sosial. Pada tahap ini juga dilakukan pembatasan materi yang akhirnya peneliti hanya terbatas pada konsep harga jual, harga beli, keuntungan, dan kerugian. Penyusunan materi dalam media pembelajaran *e-comic* matematika

bermuatan etnomatematika didasarkan pada tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan pada tahap *design*.

b. Rancangan Awal

Pada tahap ini peneliti menentukan alur cerita yang akan mengusung konsep aritmatika sosial dengan mengkonstruksi kedalam kegiatan festival budaya Kabupaten Klaten. Tokoh utama pada *e-comic* ada 2 dari total 4 tokoh yang dimunculkan. *E-comic* matematika bermuatan etnomatematika terdiri dari beberapa jenis halaman, diantaranya adalah: (1) Halaman awal yang terdiri dari judul *e-comic*; (2) Halaman tujuan pembelajaran untuk mengetahui apa yang akan dipelajari dalam *e-comic* matematika; (3) Halaman petunjuk untuk mengetahui cara penggunaan *e-comic* matematika; (4) Halaman pengenalan tokoh untuk mengenalkan tokoh utama dalam *e-comic* matematika; (5) Halaman prolog yang dimulai dari dua tokoh utama yang melihat pamflet festival yang tertempel di tiang listrik; (6) Halaman etnomatematika yang merupakan bagian dari cerita yang berisi makanan khas berupa HIK atau angkringan dan kain tradisional lurik Pedan khas Klaten; (7) Halaman interaktif yang berisi soal-soal yang harus dijawab oleh siswa secara berkelompok dengan pertanyaan terkait harga jual, harga beli, keuntungan, dan kerugian.

Dalam penelitian pengembangan, suatu media dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran apabila telah mendapat skor uji kelayakan dengan hasil yang terpenuhi. Maka pada akhir tahap *design*, peneliti membuat instrumen validasi yang berisi poin-poin penting untuk menjadi acuan dalam pembuatan *e-comic* matematika ini. Instrumen tersebut berbentuk kuesioner untuk nantinya diujikan kepada validator dan siswa. Validator terdiri dari ahli materi, ahli media, serta praktisi yaitu guru matematika SMP.

Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini peneliti mulai membuat desain secara keseluruhan seperti tokoh, balon kata, teks, *background*, dan lain-lain menggunakan aplikasi *Canva*. Resolusi panel *e-comic* yang digunakan adalah 25×20 cm. Sementara *font* yang digunakan dalam percakapan adalah *Signika*. Pemilihan ukuran teks telah disesuaikan dengan ukuran layar *smartphone*, sehingga dapat terbaca dengan jelas. Pada tahap ini, peneliti melakukan beberapa proses, yaitu:

a. Pengembangan Desain

Pengembangan desain dilakukan sesuai rancangan awal yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Penjabaran dalam tahap ini sebagai berikut: (1) Pada *cover e-comic* terdapat judul dan *background* yang menggambarkan inti cerita *e-comic* matematika. Halaman awal dibuat semenarik mungkin dengan memunculkan dua tokoh utama sehingga siswa merasa tertarik untuk membuka dan membaca *e-comic* matematika ini;



Gambar 1. Cover e-comic

(2) Halaman selanjutnya adalah halaman tujuan pembelajaran yang berisi capaian-capaian yang harus dikuasai oleh siswa setelah membaca e-comic matematika ini; (3) Halaman petunjuk untuk menjelaskan mengenai cara penggunaan e-comic dan bagaimana cara membaca balon kata pada setiap panelnya; (4) Halaman pengenalan tokoh, ditunjukkan bahwa tokoh utama pada e-comic matematika ini adalah kakak beradik bernama Dito dan Alin yang berusia 13 tahun dan 8 tahun yang setara dengan usia anak SMP dan SD; (5) Pada bagian awal cerita menampilkan tokoh utama melihat *pamflet* berisi kegiatan festival budaya.



Gambar 2. Salah satu halaman etnomatematika

Gambar di atas merupakan salah satu halaman yang memuat etnomatematika. Hal tersebut menunjukkan salah satu makanan khas Kabupaten Klaten yaitu HIK (Hidangan Istimewa Klaten) atau yang biasa disebut angkringan.



Gambar 3. Salah satu halaman etnomatematika

Halaman etnomatematika yang lain ditunjukkan dengan salah satu *stand* Lurik Prasojo. Kain lurik merupakan salah satu kain khas Klaten dengan pusat pembuatan di daerah Kecamatan Pedan, Kabupaten Klaten.

b. Validasi E-comic Matematika

Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang terdiri dari 2 validator yaitu dosen media pembelajaran dan dosen etnomatematika, serta 2 praktisi yaitu guru matematika SMP. Validasi dilakukan untuk menguji tingkat kelayakan *e-comic* matematika berdasarkan aspek penilaian pada instrumen kelayakan *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial.

Tabel 3. Hasil Validasi Kelayakan

No	Butir Penilaian	Penilai			
		V_1	V_2	P_1	P_2
A.	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak				
1.	Penggunaan media pembelajaran efektif untuk belajar mandiri	3	4	2	4
2.	Penggunaan media pembelajaran efisien untuk belajar mandiri	3	4	3	4
3.	Media pembelajaran dapat diandalkan untuk memudahkan belajar	4	4	2	3
4.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah	4	4	4	4
5.	Media pembelajaran menarik	4	4	3	3
	Jumlah	18	20	14	18
	Skor Aspek Kelayakan Isi dan Materi	70			
B.	Aspek Komunikasi Visual				
1.	Materi tersampaikan dengan baik	4	4	3	4
2.	Kreativitas dalam penyampaian media pembelajaran	4	4	4	3
3.	Tampilan gambar dan animasi menarik	4	4	2	2
4.	Komposisi warna dan <i>background</i>	4	4	2	3
5.	Ketepatan pemilihan <i>font size</i> dan <i>font style</i>	4	4	3	3
6.	Ketepatan tata letak teks dan gambar	4	4	3	2
7.	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa	1	4	2	3
8.	Media pembelajaran mengembangkan pengetahuan siswa	4	4	3	4
9.	Media pembelajaran bersifat informatif	4	4	3	4
10.	Media pembelajaran dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan motivasi belajar siswa	4	3	4	4
	Jumlah	37	39	29	32
	Skor Aspek Kelayakan Isi dan Materi	137			
C.	Aspek Kelayakan Isi dan Materi				
1.	Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran	2	4	4	4
2.	Ketercapaian tujuan pembelajaran	2	4	3	4
3.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	4	4	4
4.	Materi disampaikan secara jelas	3	4	2	3
5.	Materi yang disajikan tepat baik dari segi kecukupan dan kedalaman	2	4	2	3
6.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa	2	4	4	4
7.	Keakuratan konsep dan definisi	2	4	3	3
8.	Keakuratan fakta dan data	3	4	3	3
9.	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	4	4	3	3
10.	Keakuratan notasi dan symbol	4	3	4	3
11.	Konsistensi penggunaan istilah dan simbol	4	3	3	3
12.	Kelogisan sistematika sajian	3	4	3	2
13.	Keruntutan dan keterpaduan konsep yang disajikan	3	4	3	3
14.	Penyajian materi dapat menarik minat belajar siswa	4	4	4	3
15.	Penyajian materi dapat meningkatkan keaktifan siswa	3	3	3	3
	Jumlah	44	57	48	48

No	Butir Penilaian	Penilai			
		V_1	V_2	P_1	P_2
Skor Aspek Kelayakan Isi dan Materi		197			
D. Aspek Inovasi					
1.	Nilai kebaruan Desain Inovasi pada Media Pembelajaran	4	4	2	4
2.	Kesesuaian Desain Inovasi dengan Permasalahan Pembelajaran Matematika	4	4	3	3
3.	Integrasi Model Pembelajaran/Konteks Pembelajaran (Etno/STEM/STEAM)	3	4	2	4
4.	Ketercapaian kemampuan berpikir matematis yang dikaji	3	3	3	4
5.	Ketercapaian masing-masing indikator kemampuan berpikir matematis yang dikaji	3	3	3	3
Jumlah		17	18	13	18
Skor Aspek Kelayakan Isi dan Materi		66			

Hasil dari validasi oleh 2 validator dan 2 praktisi diperoleh persentase validitas *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial adalah 83,93%. Berdasarkan kriteria yang telah dipaparkan pada tabel 1, maka *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial dinyatakan "layak, sehingga dapat digunakan dengan sedikit revisi". Berikut adalah beberapa revisi dan perbaikan berdasarkan komentar dan saran dari validator dan praktisi:

1. Setiap tujuan pembelajaran, lebih baik hanya memuat satu KKO saja.
2. Tujuan pembelajaran belum memenuhi rumus ABCD.
3. Penggunaan kata sesuai EYD dan kaidah bahasa Indonesia yang baik & benar.
4. Halaman interaktif tidak sesuai dengan paparan yang ditampilkan.
5. Untuk soal yang diberikan, akan lebih baik jika ditanyakan hal tidak menggiring peserta didik langsung mengetahui apakah kasus tersebut untung atau rugi.
6. Belum ada asesmen untuk TP 1
7. Materi kurang lengkap, konsep utama untung, rugi, dan impas belum ada.
8. Pemilihan warna bias ditambahi agar lebih menarik untuk peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, serta analisis data maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten pada materi aritmetika sosial telah mengikuti tahapan pengembangan model 4D, namun hanya terbatas pada tahap *Develop* atau pengembangan saja dengan uraian sebagai berikut:
 - a. Tahap *Define*
Pada tahap ini peneliti melakukan analisis awal, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, serta spesifikasi tujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik.
 - b. Tahap *Design*
pada tahap ini peneliti membuat susunan materi serta rancangan awal dari *e-comic* matematika, menjabarkan komponen-komponen yang harus ada berdasarkan karakteristik yang telah disusun pada tahap sebelumnya, serta membuat instrumen kelayakan.
 - c. Tahap *Develop*
Pada tahap ini, *e-comic* matematika mulai dibuat lebih spesifik berdasarkan rancangan awal yang telah ditentukan. Selain itu peneliti juga melakukan validasi *e-comic* matematika untuk menguji tingkat kelayakan.

2. Berdasarkan hasil uji kelayakan, *e-comic* matematika bermuatan etnomatematika Kabupaten Klaten materi aritmatika sosial memperoleh persentase kelayakan 83,93%. Dengan hasil tersebut maka *e-comic* matematika dinyatakan layak sehingga dapat digunakan dengan sedikit revisi.

REFERENSI

- Amir, A. (2016). Penggunaan media gambar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Eksakta*, 2(1), 34-40.
- Harmini, A., Asikin, M., & Suyitno, A. (2021). The development of KOMIKA-SAVI in the Jambi Context on Social Arithmetic material. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 118-131.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project Based Learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 106-114.
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Budi Utama
- Pendidikan, M., & Indonesia, K. R. (2018). *Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Zainiyati, H. S. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Agama Islam Berbasis ICT*. Kencana.

KEMAMPUAN SISWA SD KELAS 6 DALAM MENGGUNAKAN GEOGEBRA UNTUK MENENTUKAN VOLUME BALOK

Wahyu Kartikawati*, Tatag Yuli Eko Siswono

Universitas Negeri Surabaya

*wahyukartikawati.20020@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa SD dalam menggunakan Geogebra untuk menentukan volume balok dan mengetahui minat siswa dalam penggunaan Geogebra. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, melalui pemberian soal tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa didalam memahami rumus volume balok, kemudian diberikan materi kepada siswa mengenai cara menghitung volume menggunakan *Geogebra*, lalu diadakan wawancara untuk mengetahui tanggapan siswa, serta studi literatur yang relevan dengan penelitian ini. Subjek dari penelitian ini yaitu 3 siswa kelas 6 SD dan peneliti sendiri sebagai informan kunci. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan aplikasi *Geogebra* dalam konsep matematika pada volume bangun ruang balok yang diterapkan pada siswa SD. Hasil dari penelitian ini adalah siswa dapat menggunakan aplikasi Geogebra dalam menghitung volume balok, serta siswa merasa tertarik sehingga minat belajar siswa meningkat.

Kata kunci: Balok; Bangun Ruang; *Geogebra*; Media Pembelajaran; Volume

ABSTRACT

This study aims to describe the ability of elementary school students to use Geogebra to determine the volume of blocks and to determine students' interest in using Geogebra. This type of research is descriptive qualitative, through the provision of test questions to determine students' initial abilities in understanding the formula for volume of blocks, then given material to students on how to calculate volume using Geogebra, then held interviews to find out student responses, as well as literature studies relevant to this research. The subjects of this study were 3 grade 6 elementary school students and the researchers themselves as key informants. This study aims to explore the use of the Geogebra application in the mathematical concept of geometrical volume applied to elementary school students. The results of this study are that students can use the Geogebra application to calculate the volume of blocks, and students feel interested so that students' learning interest increases.

Key words: Blocks; Building Space; Geogebra; Learning Media; Volume

PENDAHULUAN

Salah satu materi matematika adalah geometri. Geometri berisi materi yang abstrak, bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam melakukan proses abstraksi maka mereka kurang tertarik dalam mengikuti pelajaran, dan kesulitan memahami konsep geometri (Kusuma & Utami, 2017). Materi geometri yang membutuhkan pemahaman khusus adalah bangun ruang. Bangun Ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut (Erleni & Fitri, 2015). Bangun ruang merupakan bangun geometri dimensi tiga dengan batas-batas berbentuk bidang datar atau bidang lengkung. Materi pada bangun ruang bersifat abstrak dan membuat siswa susah memahami. Salah satu upaya memvisualisasikan ide matematika, agar siswa benar-benar memahami, khususnya materi geometri harus membutuhkan strategi pembelajaran yang inovatif.

Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006, tujuan pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, melakukan manipulasi matematika, memecahkan masalah, mengomunikasikan gagasan untuk memperjelas keadaan atau masalah dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Dengan melakukan berbagai kegiatan yang terkait matematika, peserta didik dapat berlatih mengembangkan kemampuan diri dan pengetahuannya guna memecahkan masalah. Geometri berisi materi yang abstrak, bagi siswa yang memiliki kemampuan

rendah dalam melakukan proses abstraksi maka mereka kurang tertarik dalam mengikuti pelajaran, dan kesulitan memahami konsep geometri

Karakteristik pembelajaran matematika lebih menekankan pada mengkonstruksi pengetahuan tentang konsep yang dibahas. Untuk itu, guru harus kreatif dalam memilih dan menentukan media yang digunakan dalam mengajar, dan hendaknya harus sesuai dengan materi pelajaran yang sedang dibahas.

Pada abad 21 ini, yang mana penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan suatu keharusan. Maka, keberadaan TIK ini harus dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya, seperti halnya sebagai sumber belajar, sebagai media belajar, maupun menjadi media komunikasi dan kolaborasi.

Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kedepannya. Dalam pembelajaran matematika, sering kita temui berbagai pemanfaatan TIK, salah satunya adalah pemanfaatan aplikasi perangkat lunak. Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika adalah *Geogebra*.

Geogebra merupakan salah satu software aplikasi pembelajaran matematika yang mendukung beragam topik matematika, dan tersedia dengan gratis. *Geogebra* dapat dimanfaatkan siapa saja, baik guru maupun siswa didalam pembelajaran matematika.

Salah satu materi pokok dalam pembelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar adalah volume bangun ruang. Volume bangun ruang adalah ukuran seberapa besar ruangan pada suatu bangun ruang yang diukur dalam satuan kubik.

Rumus volume bangun ruang pada dasarnya diturunkan dari rumus volume balok, oleh karena itu rumus volume balok harus dipelajari terlebih dahulu. Untuk memudahkan pemahaman siswa terhadap konsep volume balok, maka guru harus kreatif dalam menyiapkan media pembelajaran yang digunakan.

Karena sifat matematika itu abstrak dan hirarkis maka diperlukan pemahaman yang tinggi bagi yang mempelajarinya. Karena itu, pelajaran matematika harus diberikan secara terstruktur agar konsep yang diperoleh juga melalui langkah yang terstruktur.

Usia sekolah dasar yang masih berada pada taraf operasional konkret yang mana sangat penting dalam penanaman konsep. Pada tahap ini, siswa sudah berpikir logis, termasuk hal-hal yang abstrak. Namun, untuk sampai ke hal-hal yang abstrak tersebut, terlebih dahulu harus disajikan dalam bentuk konkret atau bentuk nyata, selanjutnya dalam bentuk bayangan visual atau semi konkret, kemudian dalam bentuk simbol-simbol abstrak. Dengan penanaman konsep dasar pada siswa Sekolah Dasar diharapkan dapat menjadi acuan bagi siswa untuk belajar konsep pada tingkat yang lebih kompleks.

Penelitian Kustiawati (2016) menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajarkan dengan menggunakan software *Geogebra* pada pembelajaran geometri lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran konvensional.

Salah satu kajian materi yang tercantum dalam kurikulum pembelajaran matematika Sekolah Dasar kelas VI adalah kubus dan balok, khususnya dalam menemukan dan menggunakan rumus volume yang harus dikuasai oleh siswa Sekolah Dasar dengan baik.

Menurut Andarwati dan Hermawati (2013), *GeoGebra* merupakan perangkat lunak matematika yang dibungkus pada satu kemasan yang tidak susah dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar pada seluruh tingkatan pendidikan. *GeoGebra* menyatukan geometri interaktif, tabel, kalkulus, grafik, statistika, dan aljabar. *GeoGebra* merupakan suatu perangkat lunak yang mampu dimanfaatkan dan dijalankan oleh siapapun (Hohenwarter et al., 2008). Sedangkan Menurut Wulandari (2015), mengatakan bahwa *GeoGebra* memiliki manfaat sebagai media pembelajaran yang dapat menyampaikan sebuah pengalaman secara visual kepada peserta didik dalam menyelesaikan konsep-konsep geometri.

GeoGebra memberikan kemudahan peserta didik dalam menggambarkan bentuk suatu bangun datar dengan lebih terperinci dengan tampilan yang bermacam-macam serta atraktif. Serta juga dapat mempermudah peserta didik dalam mengatur bermacam-macam bentuk geometri hingga dapat merangsang daya kreativitas peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif melalui pemberian soal tes dan wawancara, serta studi literatur. Subjek penelitian ini adalah tiga siswa kelas 6 SD, Tahun Ajaran 2022/2023.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal dalam menghitung volume balok, untuk mengetahui pemahaman siswa didalam menghitung volume balok, serta pedoman wawancara untuk mendapatkan hasil penelitian berupa tanggapan dari siswa. Pada studi literatur, penulis berperan sebagai informan kunci dan objek penelitian dari data literatur dan beberapa artikel jurnal.

Setelah seluruh data terkumpul, maka dilakukan reduksi terhadap hasil wawancara yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil wawancara siswa dalam menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan, sehingga penting untuk dipelajari.

Banyak siswa yang menganggap bahwa matematika itu sulit, anggapan mereka diperkuat dengan rumus-rumus matematika yang terkesan abstrak. Sehingga hal tersebut dapat berpengaruh terhadap minat belajar peserta didik. Salah satu cara untuk meningkatkan minat belajar anak dalam rangka mencapai keberhasilan dari tujuan pembelajaran yaitu dengan media pembelajaran yang diharapkan dapat mempermudah pemahaman siswa serta mempermudah siswa dalam mengkonstruksi rumus matematika dari yang abstrak menjadi konkret.

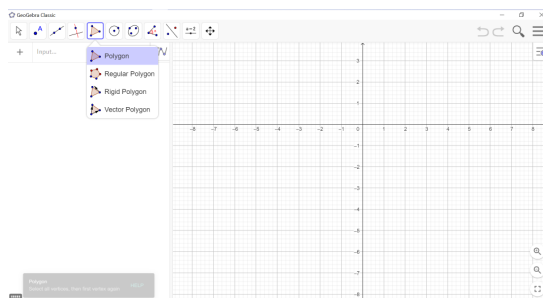
Salah satu media pembelajaran matematika berbasis aplikasi yang dapat dimanfaatkan pada materi bangun ruang balok yaitu *Geogebra*. Aplikasi *Geogebra* dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan objek matematika yang bersifat abstrak. Melalui aplikasi ini, siswa dapat melihat dimensi tiga dari berbagai arah, sehingga aktivitas siswa lebih menarik, dikarenakan siswa dapat melihat bangun ruang balok dalam tiga dimensi dari berbagai arah.

Terdapat beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan aplikasi *Geogebra* dalam proses pembelajaran matematika, diantaranya :

- a. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit.
- b. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri.
- c. Dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar.
- d. Mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

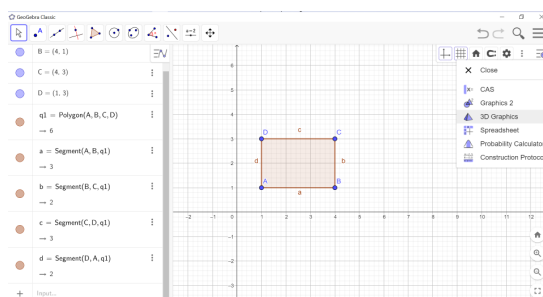
Terdapat banyak fitur yang dapat digunakan pada aplikasi *Geogebra*, salah satunya pada materi menghitung volume balok, dengan Langkah-langkah sebagai berikut :

Klik polygon untuk membuat alas dari balok.



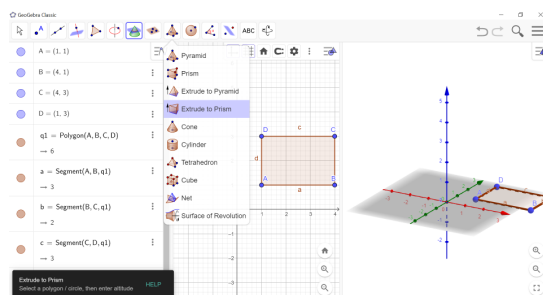
Gambar 1. Petunjuk untuk membuat *polygon*

Klik 3D graphics.



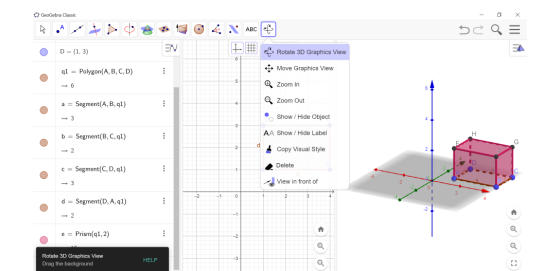
Gambar 2. Petunjuk untuk membuat *3D graphics*

Klik *extrude to prism* dan klik tingginya.



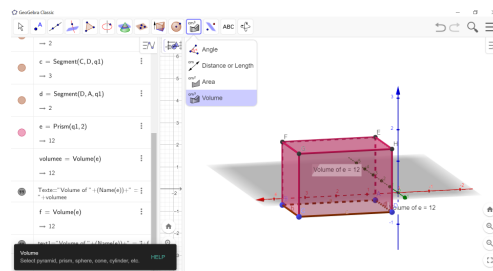
Gambar 3. Petunjuk untuk membuat *extrude to prism*

Untuk menggerakkan bisa klik *Rotate 3D Graphics View*.



Gambar 4. Petunjuk untuk membuat *rotate 3D graphics view*

Untuk mengetahui volumenya dapat di klik volume.

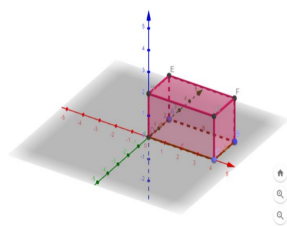


Gambar 5. Petunjuk untuk membuat volume

Uji Coba Kepada Siswa.

Siswa diberikan soal untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi volume balok. Ketiga siswa diberikan soal yang sama seperti pada Gambar 5.

3. Apakah kamu bisa menghitung volume bangun balok dibawah ini? (Panjang = 4 cm, lebar = 2 cm, tinggi = 2 cm)
Hitunglah !.....



Gambar 6. Soal menghitung volume balok

Jawaban Siswa.

$$\begin{aligned} 3 \quad V &= p \times l \times t \\ &= 4 \times 2 \times 2 \\ &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 7. Jawaban siswa 1

$$\begin{aligned} 3 \quad V &= p \times l \times t \\ &= 4 \times 2 \times 2 \\ &= 16 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban siswa 2

$$\begin{aligned} 3 \quad V &= p \times l \times t \\ &= 4 \times 2 \times 2 \\ &= 16 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Gambar 9. Jawaban siswa 3

Kemudian siswa diajak menggambar balok pada *Geogebra*, kemudian diajari cara menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*, dan didapatkan hasil bahwa ketiga siswa dapat memahami dan mempraktikkan Langkah-langkah yang telah diajarkan. Kemudian ketiga siswa diberikan satu soal yang berbeda satu sama lain, dengan soal sebagai berikut.

Soal untuk siswa 1.

Gambarlah balok dengan ukuran $p=4$, $l=2$, $t=2$ pada *Geogebra*, kemudian cari volumenya menggunakan *Geogebra*!

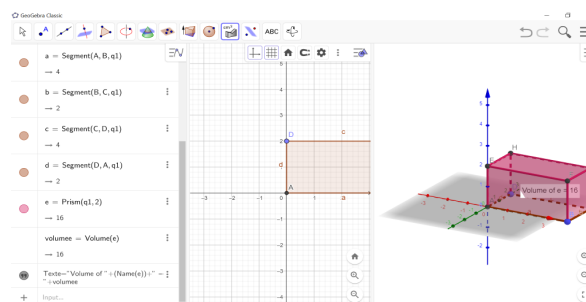
Soal untuk siswa 2.

Gambarlah balok dengan ukuran $p=3$, $l=1$, $t=2$ pada *Geogebra*, kemudian cari volumenya menggunakan *Geogebra*!

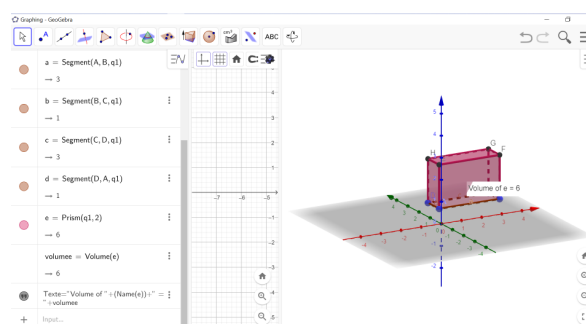
Soal untuk siswa 3.

Gambarlah balok dengan ukuran $p=4$, $l=3$, $t=3$ pada *Geogebra*, kemudian cari volumenya menggunakan *Geogebra*!

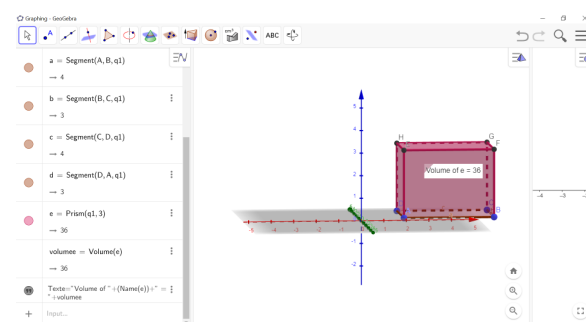
Kemudian didapatkan hasil jawaban siswa pada gambar berikut.



Gambar 10. Hasil uji coba siswa 1 dalam menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*



Gambar 11. Hasil uji coba siswa 2 dalam menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*



Gambar 12. Hasil uji coba siswa 3 dalam menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*

Setelah diajari mengenai cara menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*, kemudian diadakan pre test untuk menguji kemampuan siswa didalam menggunakan *Geogebra* dalam menghitung volume balok, yaitu dengan memberikan soal berupa ukuran panjang, lebar, serta tinggi yang diminta, kemudian siswa diminta untuk menggambar serta mempraktikkan cara-cara seperti yang telah disebutkan sebelumnya, dan didapatkan hasil bahwa ketiga siswa sudah bisa mengaplikasikan *Geogebra* dalam menggambar serta menghitung volume balok dengan berbantuan *Geogebra*. Kemudian diberikan wawancara kepada 3 siswa tersebut, setelah diberikan cara alternatif didalam menghitung volume balok menggunakan aplikasi *Geogebra*,

Dari hasil tes dapat disimpulkan bahwa ketiga siswa dapat menggunakan *geogebra* pada materi menghitung volume balok. Fitur menghitung volume pada *Geogebra* yang diawali dengan menggambar balok pada koordinat yang disesuaikan dengan ukuran yang diminta, kemudian menentukan volume yang sesuai secara otomatis, dapat digunakan di dalam mengoreksi serta mengecek apakah hitungan serta cara yang telah mereka kerjakan sudah benar ataupun belum. Kemudian diadakan wawancara sebagai berikut.

Keterangan : N (narasumber)

S1 (siswa 1)

S2 (siswa 2)

S3 (siswa 3)

N : "Adik-adik, apakah kalian sebelumnya sudah pernah menggunakan *geogebra* pada pelajaran matematika?"

S1, S2, S3 : "Belum pernah kak".

N : "Tadiklan sudah kakak beri soal menghitung volume balok secara manual ya, nah apa sih rumus volume balok itu?"

S1, S2, S3 : " $p \times l \times t$ kak".

N : "Setelah kakak ajari menggambar balok pada *geogebra*, kemudian menentukan volumenya, apakah kalian sudah bisa semua?"

S1, S2, S3 : "Sudah bisa kak".

N : "Apa tanggapan kalian setelah bisa menggambar dan menghitung volume balok menggunakan *geogebra* ?" (dan kemudian diminta masing-masing siswa untuk menjawab).

S1 : "Saya senang karena sudah bisa kak"

S2 : "Wah ternyata kita bisa menghitung volume secara otomatis yah."

S3 : "Saya suka bagian menggambar kak"

Pembahasan

Dari pemberian soal tes awal mengenai perhitungan volume balok serta wawancara, ketiga siswa sudah mampu menunjukkan serta menjelaskan tentang rumus volume balok, yakni $p \times l \times t$. Kemudian, setelah jawaban dan perhitungan siswa sudah benar, lalu dijelaskan mengenai fitur menghitung volume balok menggunakan *Geogebra*, dan didapatkan hasil bahwa siswa merasa tertarik sekaligus senang, dikarenakan mereka belum pernah tahu fitur ini sebelumnya, kemudian mereka diminta mempraktikkannya sendiri.

Dengan adanya fitur dalam menghitung volume balok pada *Geogebra*, hal ini dapat memudahkan siswa dalam membuktikan hasil penghitungannya terhadap menghitung volume balok. Selain itu, prosedur yang digunakan untuk menghitung volume balok, mereka harus menggambar balok secara 3D, mulai dari panjang, lebar, dan tinggi yang diminta pada koordinat yang tersedia. Kemudian baru dapat ditentukan volumenya.

Dengan hal tersebut, *Geogebra* juga akan memudahkan guru dalam menjelaskan konsep menghitung volume balok begitupun siswa didalam memahami konsep tersebut.

Selain itu, siswa juga memiliki alternatif lain di dalam mengkonstruksi pemahamannya tentang volume balok dengan menggunakan fitur yang ada pada *Geogebra*.

Penggunaan Aplikasi *Geogebra* ini sangat berpengaruh positif terhadap mata pelajaran matematika. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Ramdaniah, 2020), yang menyimpulkan bahwa

aplikasi *Geogebra* dapat meningkatkan pemahaman konsep volume kubus dan balok pada siswa. (Majerek, 2014) menyimpulkan bahwa pengenalan perangkat lunak dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan tingkat pengetahuan serta pemahaman siswa, dan hal ini juga sejalan dengan visualisasi yang dapat ditampilkan pada *Geogebra*. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Novilanti & Suripah, 2021), tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan minat belajar siswa terhadap penggunaan software *Geogebra* pada materi geometri, dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh positif terhadap minat belajar geometri siswa dan software *Geogebra* efektif digunakan sebagai media pembelajaran matematika untuk menarik minat belajar siswa.

SIMPULAN

Dari pemberian soal, pelatihan, serta pemberian tes akhir, ketiga siswa mampu di dalam mengaplikasikan *Geogebra* sebagai media pembelajaran dalam menghitung volume balok.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra* merupakan salah satu referensi media pembelajaran matematika yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Fitur yang terdapat pada *Geogebra*, baik di dalam memvisualisasikan bangun ruang balok, serta fitur lainnya seperti menghitung volume balok.

Dengan dimudahkannya siswa didalam melakukan pemecahan masalah, maka motivasi belajar serta minat siswa meningkat. Dengan meningkatnya minat dan motivasi belajar, maka akan berpengaruh juga terhadap peningkatan prestasi serta hasil belajar siswa.

REFERENSI

- Andarwati, D., & Hernawati, K. (2013). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *Geogebra* untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY* (hal. 166-174).
- Erleni, & Fitri, T. A. (2015). Rancang bangun alat bantu ajar matematika pada materi Bangun Ruang berbasis multimedia (study kasus SMP Negeri 01 Bangkinang Seberang). *SATIN-Sains dan Teknologi Informasi*, 1(1), 10-19.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). Teaching and learning calculus with free dynamic mathematics software *GeoGebra*. In *ICME 11, Mexico* (hal. 1-9).
- Kustiawati, D. (2020). Pemahaman materi bangun ruang dengan berbantuan *Geogebra*. *Journal of Education and Learning Mathematics Research*, 1(1), 42-49. DOI:10.37303/jelmar.v1i1.6
- Kusuma, A. B., & Utami, A. (2017). Penggunaan program *Geogebra* dan *Casyopee* dalam pembelajaran geometri ditinjau dari motivasi belajar siswa. *Jurnal Mercumatika* 1(2), 120-124.
- Majerek, D. (2014). Application of *Geogebra* for teaching mathematics. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 8, 51-54. DOI: 10.12913/22998624/567.
- Novilanti, F. R. E., & Suripah. (2021). Alternatif pembelajaran geometri berbantuan software *Geogebra* di masa pandemi Covid-19. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 357-367. Diakses dari: [https://repository.uir.ac.id/7635/1/Fini Rezy Enabela Novilanti.pdf](https://repository.uir.ac.id/7635/1/Fini%20Rezy%20Enabela%20Novilanti.pdf)
- Ramdaniah, M. (2020). Meningkatkan pemahaman konsep volume kubus dan balok melalui pembuatan bangun ruang 3D *Geogebra*. *JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik*, 1(4), 309-318. <https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.55>

STUDI LITERATUR: MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DAN RASA INGIN TAHU SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Khamdanah*, Fadya Putri Sabrina, Jihan Salma Nabila

Universitas Pekalongan

*khamdanah.aam@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran cooperative learning terhadap kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Studi literature merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau sumber yang berkaitan dengan topik dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti mencari data atau informasi dari artikel, jurnal atau buku yang relevan mengenai model pembelajaran cooperative learning. Hasil penelitiannya didapatkan bahwa guru dapat menggunakan model pembelajaran cooperative learning untuk mengeksplorasi kesulitan dan mengajukan pertanyaan yang membangkitkan rasa ingin tahu untuk mendorong dan membimbing siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran cooperative learning terbukti dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu dalam pembelajaran matematika. Macam-macam tipe pada model pembelajaran cooperative learning diantaranya yaitu Jigsaw, TGT, STAD, Make a Match, NHT, TPS, GI, CIRS.

Kata kunci: *Cooperative Learning*; Kemampuan Berfikir Kreatif; Matematika

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the cooperative learning learning model on the ability to think creatively and curiosity of students in learning mathematics. This study uses the method of literature study. Literature study is a method used to collect information or sources related to a topic in a study. In this study, researchers looked for data or information from articles, journals or books that were relevant to cooperative learning models. The results of his research found that teachers can use the cooperative learning model to explore difficulties and ask questions that arouse curiosity to encourage and guide students to actively participate in the learning process. The cooperative learning learning model is proven to be able to improve creative thinking skills and curiosity in learning mathematics. Various types of cooperative learning models include Jigsaw, TGT, STAD, Make a Match, NHT, TPS, GI, CIRS.

Key words: Cooperative Learning; Creative Thinking Skills; Mathematics

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal yang terpenting dalam kehidupan. Pendidikan adalah proses yang sistematis dengan bertujuan untuk meningkatkan harkat dan martabat manusia secara menyeluruh (Setiana & Santosa, 2020). Pendidikan memiliki peranan penting bagi kehidupan karena dengan adanya pendidikan maka akan menjadikan setiap individu menjadi berkembang. Pendidikan tidak hanya dilakukan secara formal saja, namun dalam lingkup masyarakat juga diperlukan suatu pendidikan dan dapat dilakukan dimana saja. Dalam dunia pendidikan, proses pembelajaran merupakan aspek penting yang dapat mempengaruhi kualitas pendidikan. Peningkatan mutu atau kualitas pendidikan sangat ditentukan oleh guru, dimana guru sebagai seorang pendidik dalam mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan.

Belajar merupakan proses usaha yang berkelanjutan dari seseorang untuk mendapatkan sesuatu mengakibatkan perubahan baru pengalaman interaktif sendiri dengan lingkungan (Hosnan, 2014). Guru sebagai pengajar yang menciptakan kondisi belajar siswa dengan cara sistematis dan berkesinambungan. Sedangkan siswa sebagai subjek yang mengikuti alur pembelajaran yang diciptakan (Zakiah dan Kusmanto, 2017). Kualitas pendidikan di Indonesia dapat diperbaiki dengan

perubahan sistem pembelajaran terpusat pada guru (guru sentris) ke pembelajaran yang lebih bermakna seperti pembelajaran terpusat (berpusat pada siswa) dapat tumbuh dan berkembang kreativitas siswa dalam belajar dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kegiatan sehari-hari (Zakiah dan Kusmanto, 2017). Guru memiliki peranan penting yaitu mengaktifkan dan mengefisienkan proses belajar di sekolah termasuk juga penggunaan alat peraga yang sesuai dengan kebutuhan siswanya. Dengan adanya pendidikan akan melahirkan generasi-generasi penerus yang berkualitas dan nantinya diharapkan akan membawa perubahan ke arah yang lebih baik. Guru memegang peranan strategis terutama dalam upaya untuk membentuk watak generasi bangsa melalui pengembangan kepribadian dan nilai-nilai yang diharapkan. Dalam pembelajaran matematika menerapkan model bervariasi dimana model pembelajarannya harus diterapkan menggunakan model pembelajaran mengaktifkan siswa yang kreatif dalam pembelajarannya (Zakiah, Kusmanto, 2017).

Model pembelajaran kooperatif adalah kelompok strategi instruksional yang melibatkan siswa dalam kerjasama untuk mencapai tujuan bersama (Ishak dkk, 2017). Model pembelajaran ini dapat dilaksanakan dengan memberikan tugas kelompok kepada siswa kemudian dipresentasikan agar tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Rusman (2012) pembelajaran kooperatif dilakukan dengan berbagi proses antara peserta belajar agar dapat diimplementasikan saling mengerti antara peserta belajar itu sendiri. Model pembelajaran ini menerapkan: *Make a match*, STAD, NHT, Jigsaw, TGT, TPS.

Siagian menjelaskan bahwa matematika dapat meningkatkan kesadaran siswa akan nilai fundamental, selain itu penerapan matematika juga sangat erat kaitannya dengan siswa (Qolbi dkk., 2019). Oleh karena itu, dalam hal ini tentunya perlu mempelajari matematika. Pembelajaran matematika merupakan salah satu aktifitas belajar yang sangat penting dalam mempersiapkan SDM untuk menghadapi persaingan kemudian di era global (Annur & Hermansyah, 2020). Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan kegiatan belajar mengajar yang penting dan digunakan sebagai sarana untuk mempelajari dan mengembangkan kemampuan matematika siswa sehingga mereka mampu mengimplementasikan hasil belajar dan memecahkan masalah dan kehidupan sehari-hari serta bersaing di era global. Siswa diharapkan dapat memiliki pengetahuan yang baik setelah dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Salah satunya pada pembelajaran matematika yaitu kemampuan berfikir kreatif. Berfikir kreatif merupakan kemampuan berpikir yang diawali dengan timbulnya kepekaan terhadap suatu masalah yang akan dipecahkan. Kemampuan ini bersumber dari kreativitas siswa, yaitu kemampuan memunculkan sesuatu atau ide-ide baru saat memecahkan suatu masalah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif learning terhadap kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran matematika. Dengan demikian, tujuan dari studi literatur ini yaitu untuk mengkaji tentang model pembelajaran cooperative learning, kemampuan berpikir kreatif, dan rasa ingin tahu siswa serta meninjau bagaimana model pembelajaran cooperative learning dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa dalam proses pembelajaran matematika.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur. Studi literatur merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau sumber yang berkaitan dengan topik dalam suatu penelitian (Habsy, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti mencari data dari jurnal, artikel atau buku yang relevan mengenai model pembelajaran *cooperative learning*, kemampuan berfikir kreatif,

rasa ingin tahu terhadap pembelajaran matematika yang kemudian dikaji dan dilampirkan pada bagian pada hasil dan pembahasan hingga menghasilkan suatu kesimpulan. Menurut Melfianora (2019), meskipun terlihat sederhana, tinjauan literatur membutuhkan ketekunan yang besar agar data dan analisis data serta kesimpulan yang dihasilkan konsisten dengan tujuan yang diharapkan. Hal ini membutuhkan persiapan dan pelaksanaan yang optimal. Mempelajari literatur membutuhkan analisis yang matang dan menyeluruh untuk membuahkan hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Cooperative Learning

Menurut Saefuddin (2014) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan tata cara yang sistematis dalam mengatur pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dan perancang pembelajaran dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran, sehingga aktivitas pembelajaran betul-betul merupakan kegiatan yang bertujuan dan terorganisir secara sistematis. Dalam pembelajaran matematika hendaknya menerapkan model pembelajaran yang menarik dan bervariasi, dimana model pembelajaran yang akan diterapkan hendaknya menggunakan model pembelajaran yang membuat siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan kreatif dalam pembelajarannya. Model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika yang dapat memicu rasa ingin tahu dan kreatif salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pembelajaran yang efektif dimana aktivitas pembelajarannya dilakukan dengan cara membagi kelompok-kelompok kecil untuk saling berinteraksi, bertukar pikiran dalam proses belajar dan saling bekerja sama, dalam pembelajaran kooperatif learning, apabila terdapat salah satu teman dalam kelompok tersebut yang belum paham atau menguasai bahan ajar maka pembelajaran dapat dikatakan belum selesai. Selain itu Zakia Ismi dan Kusmanto Hadi (2017) mengatakan bahwa pembelajaran kooperatif dilaksanakan melalui sharing proses antara peserta didik dalam belajar, sehingga dapat mewujudkan pemahaman bersama antara peserta didik dalam satu kelompok itu sendiri. Pembelajaran kooperatif adalah sebuah model pembelajaran dimana siswa berpartisipasi Bersama-sama dalam kelompok kecil untuk berinteraksi menurut Tom, V., Savage pembelajaran kooperatif adalah salah satu pendekatan menekankan kerja tim (Tanjung Saputra Henra, 2018).

Dalam Pembelajaran kooperatif learning, memiliki beberapa tipe antarlain: Metode pembelajaran model Jigsaw, yaitu model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Elliot Aronso's. Model pembelajaran ini bertujuan untuk memperbaiki rasa tanggung jawab siswa untuk pembelajaran mereka sendiri dan pembelajaran orang lain. Metode pembelajaran jigsaw ini membuat siswa belajar lebih dari sekedar materi yang diberikan, tetapi siswa dapat memberikan dan mengajarkan beberapa materi pada orang lain (Yuliani, 2019). Kemudian untuk metode pembelajaran kooperatif model TGT yang merupakan model pembelajaran kooperatif dengan kelompok kerja turnamen mingguan dengan dimainkan secara akademis oleh siswa dan anggota dengan anggota lainnya menambah poin pada skor timnya tanpa perbedaan posisi. Disini peran siswa sebagai rekan dan berisi elemen permainan (Slavin, 2011:13). Metode pembelajaran kooperatif ketiga yaitu dengan model STAD yang tidak hanya membantu siswa memahami konsep yang sulit, tetapi juga berguna mengembangkan kemampuan berhubungan dengan guru dan siswa, meningkatkan kerjasama, kreativitas, berfikir kritis dan kemauan membantu teman (Ishak dkk., 2017). Selanjutnya metode pembelajaran kooperatif model Make a Match yang dikembangkan oleh Lorna Curran (1994) dengan

keunggulannya yaitu mahasiswa yang sedang mencari pasangan sekaligus mempelajari lebih lanjut tentang konsep atau subjeknya dalam suasana yang menyenangkan (Rusman, 2011).

Beda halnya dengan tipe model pembelajaran NHT yang mendorong tanggung jawab dan pemahaman secara individu maupun kelompok dalam materi yang dipelajari yaitu siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang efektif tersebut. Metode pembelajaran kooperatif yang lainnya yaitu model TPS, model ini dapat mempengaruhi pola interaksi siswa. TPS merupakan cara yang efisien untuk membangun iklim suasana pola diskusi siswa menganggap bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengelola kelas secara keseluruhan, dan metode yang digunakan di TPS memerlukan waktu reaksi yang lebih lama (Trianto, 2007). Metode yang ketujuh yaitu Model Kooperatif tipe GI yang merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang bergabung dengan kelompok kecil total 4-6 orang yang setiap anggota kelompok heterogen berdasarkan tingkatannya (Ulita, 2016). Terakhir, ada Model pembelajaran kooperatif tipe CIRS berisi ajakan untuk berkolaborasi dan berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok untuk mempelajari lebih bersemangat dalam belajar dan memperkaya proses interaksi antar potensi siswa di pembelajaran (Sulistyaningsih, dkk, 2012). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan sesama peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan, dimana pembelajaran dilakukan secara berkelompok.

Kemampuan Berfikir Kreatif

Yaniawati (2020) mengatakan bahwa berfikir kreatif merupakan aktivitas mental yang berhubungan dengan kepekaan untuk membuat masalah, menyusun koneksi dan memecahkan masalah, serta menimbang informasi dan gagasan yang tidak bisa secara lebih lanjut dengan pikiran terbuka. Hal ini didukung oleh pernyataan James J. Gaallagher yang mengatakan bahwa suatu proses mental yang dilakukan oleh diri sendiri yang berupa gagasan atau produk baru, atau gabungan antara keduanya yang hasil akhirnya akan melekat pada dirinya. Sementara Siswono & Novitasari (2017) berpendapat bahwa berfikir kreatif merupakan proses berpikir yang melahirkan berbagai macam alternatif jawaban. Selain itu Rahma (2012) berpendapat bahwa berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru, berupa ide ataupun karya nyata yang relatif berbeda dari yang sudah ada sebelumnya. Sehingga dapat disimpulkan secara singkat bahwa berfikir kreatif merupakan kemampuan peserta didik dalam memunculkan ide atau gagasan baru yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan pemikiran terbuka.

Menurut Bhakti & Ghiffari (2018), suatu hal yang sangat dibutuhkan oleh siswa saat ini adalah kemampuan berfikir kreatif. Jika siswa saat ini memiliki pemikiran kreatif yang baik dan optimal maka dapat dipastikan siswa tersebut dapat menghadapi berbagai macam permasalahan yang akan datang. Hal ini dikarenakan proses berfikir dan mencari solusi membutuhkan kreativitas untuk menentukan langkah dan tindakan yang akan dilakukan siswa untuk memecahkan masalah dengan benar (Cahyani Dewi Cielo dkk, 2022). Selain itu, Al Khalili menegaskan bahwa dalam berfikir kreatif terdapat kebiasaan-kebiasaan yang biasa dilakukan oleh siswa yaitu (1) mengesampingkan Batasan antara dugaan dan pengetahuan, (2) berpartisipasi aktif untuk memberikan perhatian pada berbagai kepentingan, terutama saat belum menemukan solusi atau jawaban dengan segera, (3) memunculkan, memelihara, dan menetapkan standarisasi, (4) melahirkan Teknik-teknik baru untuk mengendalikan prinsip-prinsip eksternal serta memasukkan Batasan-batasan tradisional (Nugrahaeni, 2017). Saefudin (2012) mengatakan bahwa kemampuan berfikir kreatif dalam pembelajaran matematika itu

penting untuk dimiliki pada setiap siswa. Melalui kemampuan berfikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide, serta menerapkan ide-ide yang ada sehingga dapat menghasilkan suatu produk baru.

Yuniawati (2020) mengemukakan bahwa terdapat 4 indikator untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif yaitu kelancaran (*fluency*), Keluwesan (*flexibility*), keaslian (*orisinality*), keterperincian (*elaboration*). Hal ini juga didukung oleh pendapat dari Munandar (2012) yang menjelaskan ciri-ciri kognitif keterampilan berfikir kreatif adalah sebagai berikut:

- 1.) Keterampilan berfikir lancar (*fluency*) yaitu kemampuan dalam memunculkan banyak ide atau gagasan, pemecahan masalah, solusi atau jawaban atau pertanyaan dalam berbagai bidang dan kategori.
- 2.) Keterampilan berfikir luwes (*flexibility*) yaitu mempunyai ide atau gagasan yang beragam atau dapat pula diartikan kemampuan siswa dalam menemukan solusi, ide atau pertanyaan yang sifatnya variative serta mengubah pendekatan dengan memperhatikan masalah dari sisi pandang yang berbeda.
- 3.) Keterampilan berfikir orisinal (*originality*) kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide pribadi dalam menanggapi suatu masalah yang dihadapi.
- 4.) Keterampilan berfikir rinci (*elaboration*) yaitu kemampuan siswa dalam mengembangkan suatu ide, menambahkan atau mendeskripsikan suatu objek, tujuan, maupun situasi secara rinci

Dari keempat indikator kemampuan berfikir kreatif tersebut, dapat disimpulkan bahwa indikator tersebut memberikan pandangan tentang proses kreatif. Proses kreatif tersebut dapat membantu siswa dalam menciptakan ide-ide atau gagasan yang kreatif serta mampu menyelesaikan masalah-masalah tertentu dalam kehidupan sehari-hari. Keempat indikator tersebut dapat dijadikan sebagai indicator untuk mengukur kemampuan berfikir kreatif seseorang dalam menyelesaikan masalah tertentu terutama pada bidang matematika.

Beberapa ilmuan matematika mendefinisikan bukti matematika, Bito (2014) menyatakan bahwa bukti matematika merupakan suatu cara berfikir formal dan logis yang dimulai dengan aksioma dan bergerak maju melalui langkah-langkah logis sampai pada suatu kesimpulan (Suratno, 2018). Pembuktian suatu pernyataan matematika dalam satu proses penalaran deduktif, yaitu proses yang berpangkal dari suatu himpunan pernyataan dan berakhir dengan suatu pernyataan yang disebut dengan kesimpulan (Fadhilaturrehmi, 2017). Ada beberapa materi matematika yang memerlukan metode pembuktian dalam mencari solusinya. Induksi matematika merupakan salah satu materi yang memerlukan metode pembuktian dalam penyelesaiannya (Syafri, 2017). Dalam pembuktian matematika pastinya diperlukan suatu kemampuan berfikir kreatif untuk menemukan atau memecahkan suatu permasalahan yang ditemui. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa yaitu dengan metode pembelajaran jigsaw pada model *Cooperative Learning*. Melalui metode pembelajaran jigsaw diharapkan dapat memberikan solusi dan suasana baru yang menarik dalam pengajaran sehingga memberikan konsep baru (Poerwati dkk., 2020). Pembelajaran jigsaw membawa konsep pemahaman inovatif, dan menekankan keaktifan peserta didik, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peserta didik bekerja dengan sesama peserta didik dalam suasana gotong-royong dan memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif (Nurfitriyanti, 2017).

Rasa Ingin Tahu

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, terdapat beberapa nilai pendidikan karakter yang dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika dalam pembelajaran matematika yang juga mencakup karakteristik matematika diantaranya yaitu disiplin, jujur, kerja keras, kreatif, rasa ingin tahu, mandiri, dan tanggung jawab. Rasa ingin tahu termasuk salah satu dari karakteristik yang ada di dalamnya, dimana jika siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi akan memusatkan perhatiannya kepada salah satu aktivitas, menggali informasi secara mendalam. Sehingga dapat mengingat informasi lebih baik dan cenderung melaksanakan tugas hingga selesai. Sehingga dapat disimpulkan rasa ingin tahu yaitu kemampuan mendasar yang harus dimiliki oleh siswa yang membuat mereka berkeinginan memberikan perhatian pada aktivitas yang terjadi saat dihadapkan pada situasi tak terduga dan menjadikan siswa sebagai pembelajar sepanjang hidupnya.

indikator dari rasa ingin tahu menurut Kemendiknas adalah: (1) bertanya pada guru atau teman mengenai materi pelajaran, (2) memperlihatkan sikap tertarik maupun tidak tertarik dalam pembahasan materi, (3) melakukan pencarian informasi dari berbagai sumber terkait materi pelajaran, dan (4) melakukan pencarian informasi dari berbagai sumber tentang pengetahuan umum yang masih berkaitan dengan materi yang dipelajari. Indikator lainnya disampaikan oleh (Solehuzain & Dwidayati, 2017) adalah aktif dalam bertanya, berusaha untuk mencari sumber lain, berusaha dalam menyelesaikan masalah yang sifatnya menantang, dan mempunyai keinginan untuk mengetahui lebih dalam. Berdasarkan indikator yang telah disebutkan di atas, berikut adalah indikator yang dapat disimpulkan oleh peneliti untuk meningkatkan rasa ingin tahu dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1) melakukan eksplorasi mengenai materi yang terkait, (2) memiliki keinginan untuk mengetahui yang lebih dalam, (3) berusaha menggali informasi dari sumber lain, dan (4) mengajukan pertanyaan baik kepada guru maupun teman.

Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif

Dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif, peneliti telah melakukan analisis dari beberapa artikel terkait dan memutuskan untuk mengambil 3 artikel yang berkaitan dengan meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu dengan penggunaan model pembelajaran cooperative learning. Model pembelajaran cooperative learning terbukti dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu dalam pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis terhadap 3 artikel yang telah dipilih oleh peneliti, yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Artikel yang Menunjukkan Bahwa Model Kooperatif Learning dapat Meningkatkan Berfikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Siswa.

No	Nama Peneliti	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ismi Zakiah, Hadi Kusmanto	Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> terhadap kreativitas siswa dalam pembelajaran	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen. Dimana tujuan dari artikel ini yaitu	Hasil dari penelitian ini yaitu respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> tergolong baik, hal tersebut ditunjukkan dari data hasil perolehan angket yang dilakukan yang mana sebagian besar data berada pada kategori baik dengan rata-rata prosentase skor angket sebesar 74,8%. Hal ini menunjukkan bahwa respon terhadap pembelajaran model kooperatif tipe <i>make a match</i>

	matematika		<p>dapat diikuti dan diterima oleh siswa. Sementara berdasarkan hasil penelitian kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika dapat dikategorikan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil tes kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika yang diperoleh rata-rata 70,54. Hal ini menunjukkan bahwa jenis-jenis kreativitas siswa dapat diikuti dengan baik yang terdiri dari 4 dimensi yaitu dimensi berfikir lancar (<i>fluency</i>), dimensi berfikir luwes (<i>flexibility</i>), dimensi original (<i>originality</i>), dan dimensi berfikir rinci (<i>elaboration</i>). Sedangkan berdasarkan analisis data yang dilakukan terdapat hubungan linier antara model pembelajaran kooperatif tipe make a match yaitu $\bar{Y} = 0,8887X$. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara model pembelajaran kooperatif tipe make a match dengan kreatifitas siswa. Sehingga semakin tinggi model pembelajaran kooperatif tipe make a match maka semakin meningkat kreativitas siswa.</p>	
2.	Sukarni, nurfaidatasni, Jeranah, Andik Saputra	<p>Meningkatkan kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal HOTS melalui penerapan model kooperatif berbasis STEAM pada siswa kelas VIII, MTS Yapit Tonrorita</p>	<p>Jenis Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang bersifat diagnostik yang bertujuan untuk menentun peneliti ke arah suatu tindakan, dalam hal ini peneliti mendiagnosis dan memasuki situasi yang terdapat di dalam latar penelitian</p>	<p>Hasil dari penelitian ini yaitu kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal HOTS matematika dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif berbasis STEAM, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal HOTS yang disajikan dalam bentuk soal cerita dapat membangun kemampuan koneksi matematis siswa. Dimana ketuntasan kreativitas siswa secara klasikal meningkat dari 20% pada tes siklus 1 menjadi 86,67% pada tes siklus 2. Sehubungan dengan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STEAM dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam penyelesaian soal matematika yang terlihat dari perubahan siklus 1 ke siklus 2.</p>
3.	Nor fajariyatul hasanah, mohammad edy nurtaman, umi hanik	<p>Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe rotating trio exchange (rte) terhadap hasil belajar dan minat belajar matematika siswa kelas v SDN Pinggir Papas 1 Sumenep</p>	<p>Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen</p>	<p>Hasil pada penelitian ini yaitu salah satunya membahas mengenai hasil angket minat belajar dimana angket minat siswa digunakan untuk mengetahui minat siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe RTE di kelas eksperimen. Indikator yang digunakan yaitu perasaan senang, rasa ingin tahu, perhatian dan partisipasi (hasanah, dkk : 2019). Pada indikator rasa ingin tahu mencapai kategori sangat tinggi dengan prosentase 89%. Rasa ingin tahu siswa dapat dilihat Ketika peneliti menerangkan terkait apa yang harus mereka kerjakan dalam pembelajaran maka mereka akan memperhatikan secara seksama dan juga ketika siswa bertanya mengenai Langkah-langkah pembelajaran RTE.</p>

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa penelitian yang pertama yaitu berjudul "pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe make a match terhadap kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika." Penelitian ini dilakukan oleh Zakiah dan Kusmanto (2017) dengan menggunakan metode eksperimen. Hasil dari penelitian ini yaitu respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan

menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* tergolong baik, hal tersebut ditunjukkan dari data hasil perolehan angket yang dilakukan yang mana sebagian besar data berada pada kategori baik dengan rata-rata prosentase skor angket sebesar 74,8%. Hal ini menunjukkan bahwa respon terhadap pembelajaran model kooperatif tipe *make a match* dapat diikuti dan diterima oleh siswa. Sementara berdasarkan hasil penelitian kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika dapat dikategorikan baik. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil tes kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika yang diperoleh rata-rata 70,54. Hal ini menunjukkan bahwa jenis-jenis kreativitas siswa dapat diikuti dengan baik yang terdiri dari 4 dimensi yaitu dimensi berfikir lancar (*fluency*), dimensi berfikir luwes (*flexibility*), dimensi original (*originality*), dan dimensi berfikir rinci (*elaboration*). Sedangkan berdasarkan analisis data yang dilakukan terdapat hubungan linier antara model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* yaitu $\bar{Y} = 0,8887X$. koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kreatifitas siswa. Sehingga semakin tinggi model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* maka semakin meningkat kreativitas siswa.

Penelitian yang kedua yaitu berjudul "Meningkatkan kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal HOTS melalui penerapan model kooperatif berbasis STEAM pada siswa kelas VIII, MTS Yapit Tonrorita". Penelitian ini dilakukan oleh Sukarni, dkk (2022) dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK). Hasil dari penelitian ini yaitu kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal HOTS matematika dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif berbasis STEAM, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal HOTS yang disajikan dalam bentuk soal cerita dapat membangun kemampuan koneksi matematis siswa. Dimana ketuntasan kreativitas siswa secara klasikal meningkat dari 20% pada tes siklus 1 menjadi 86,67% pada tes siklus 2. Sehubungan dengan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STEAM dapat meningkatkan kreatifitas siswa dalam penyelesaian soal matematika yang terlihat dari perubahan siklus 1 ke siklus 2.

Penelitian yang ketiga yaitu berjudul "Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) terhadap hasil belajar dan minat belajar matematika siswa kelas V SDN Pinggir Papas 1 Sumenep". Penelitian ini dilakukan oleh hasanah, dkk (2019) dengan metode eksperimen dimana metode eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan khusus (Sugiyono, 2015). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan tes, angket dan observasi dimana untuk mengetahui atau mengukur hasil belajar kognitif siswa dilakukan dengan menggunakan uji tes, sedangkan untuk angket sendiri dilakukan untuk mendapatkan data minat belajar siswa, serta dilakukan pula observasi guna mengetahui aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Hasil dari penelitian ini yaitu diketahui pada pengujian berupa angket minat belajar dimana angket minat belajar siswa digynakan untuk mengetahui minat siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model kooperatif learning tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE). Indikator pada angket minat belajar ini ada 4 yaitu perasaan senang, rasa ingin tahu, perhatian, dan partisipasi. Hasil angket dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Angket Minat Belajar Siswa

No	Indikator	Presentase	Keterangan
1	Perasaan Senang	81%	Tinggi
2	Rasa Ingin Tahu	89%	Sangat Tinggi
3	Perhatian	86%	Sangat Tinggi
4	Partisipasi	77%	Tinggi

Rata-Rata	83,25%	Tinggi
-----------	--------	--------

Pada tabel 2 kita dapat mengetahui hasil dari indikator rasa ingin tahu mencapai prosentase 89% dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang sangat tinggi terhadap rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran matematika. Rasa ingin tahu siswa dapat dilihat Ketika siswa mulai bertanya mengenai Langkah-langkah pembelajaran RTE dan Ketika peneliti menjelaskan tentang apa yang harus siswa lakukan dalam pembelajaran mereka memperhatikan dengan seksama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh sumilat dan matutu (2021) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran menggunakan model kooperatif learning tipe STAD pada pembelajaran matematika dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, meningkatkan motivasi siswa belajar siswa, dan juga meningkatkan rasa percaya diri serta kemampuan berdiskusi dan bekerja sama yang mana para siswa dapat berbagi pengetahuan saat proses diskusi dan tanya jawab berjalan secara tidak langsung. Sehingga hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif learning merupakan model pembelajaran yang cocok diterapkan pada pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa dan rasa ingin tahu siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zakiah dan Kusmanto (2017), Sukarni, dkk (2022), Hasanah, dkk (2019) dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif learning dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa. Hal ini dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Zakiah dan Kusmanto (2017) dan Sukarni, dkk (2022) dimana peningkatan kreatifitas siswa diperoleh setelah dilaksanakannya tes siklus I dan tes siklus II yaitu mencapai taraf peningkat dari 20% pada tes siklus 1 menjadi 86,67% pada tes siklus 2, dengan terdapat 4 dimensi untuk berfikir kreatif: (1) Kelancaran (*fluency*), (2) Keluwesan (*flexibility*), (3) Keaslian (*originality*), dan (4) Keterperincian (*elaboration*). Sedangkan untuk rasa ingin tahu sendiri terdapat peningkatan ketika siswa mulai bertanya dan memperhatikan dengan seksama penjelasan dari guru dan mencari informasi dari berbagai sumber. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh hasanah, dkk (2019) bahwasanya pada hasil angket minat belajar siswa pada indikator rasa ingin tahu mencapai prosentase 89% dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang sangat tinggi terhadap rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran matematika. Model kooperatif ini hendaknya dijadikan bahan pertimbangan oleh para guru kedepannya agar memiliki inivasi model pembelajaran yang dapat dilakukan sebagai cara atau alat dalam mencapai tujuan pembelajaran, hal ini sangat penting karena sebgaiian besar dapat mengantarkan siswa pada rasa ingin tahu yang tinggi dan meningkatkan kreativitas siswa dalam pemecahan masalah matematika.

REFERENSI

- Annur, M. F., & Hermansyah. (2020). Analisis kesulitan mahasiswa Pendidikan Matematika dalam pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 11, 195–201.
- Bhakti, C. P., & Ghiffari, M. A. N. (2018). Blended Learning: alternative method of core curriculum to improve 21th century student's creative thinking skills. In *International Colloquium: Opportunities and Challenges on Education Management in 21st Century* (Vol. 1, No. 1, hal. 125-130).

- Bito, G. S. (2014). Aktivitas bermain sebagai konteks dalam belajar matematika di sekolah dasar dengan pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 1(4), 250-255.
- Cahyani, C. D., Suyitno, A., & Pujiastuti, E. (2022). Studi literatur: model pembelajaran Blended Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran matematika. In *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, hal. 272-281).
- Fadhilaturrehmi, F. (2017). Penerapan metode Mind Mapping untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa semester IIA PGSD matakuliah Pendidikan Matematika SD kelas rendah. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 112–121.
- Habsy, B. A. (2017). Seni memahami penelitian kualitatif dalam bimbingan dan konseling: studi literatur. *JURKAM: Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90. <https://doi.org/10.31100/jurkam.v1i2.56>
- Hasanah, N. F., Nurtaman, M. E., & Hanik, U. (2019). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe Rotating Trio Exchange (RTE) terhadap hasil belajar dan minat belajar matematika siswa kelas V SDN Pinggir Papas 1 Sumenep. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(2), 112-121. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v6i2.5195>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Galia Indonesia.
- Ishak, M., Jekti, D. S. D., & Sridana, N. (2017). Pengaruh penerapan pendekatan Saintifik menggunakan model pembelajaran Discovery dan Kooperatif tipe STAD terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik SDN 13 Ampenan. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(1).
- Kusmanto, H. (2017). Pengaruh penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe make a match terhadap kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 6(1), 32-42.
- Munandar. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugrahaeni, A., Redhana, I. W., & Kartawan, I. M. A. (2017). Penerapan model pembelajaran Discovery Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 23-29.
- Nurfitriyanti, M. (2017). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kecerdasan emosional. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(2).
- Poerwati, C. E., Suryaningsih, N. M. A., & Cahaya, I. M. E. (2020). Model pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw II dalam meningkatkan kemampuan matematika anak. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 281–292.
- Oolbi, M. S., At Thariq, Z. Z., Az-Zahroh, S. F., Anwar, M. M., & Faiza, N. (2019). Design and development of game based learning applications for mathematics learning based on multiple language to develop verbal capabilities. *JPP (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran)*, 26(2), 51–56. <https://doi.org/10.17977/um047v26i22019p051>

- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Saefuddin, A. (2014). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Saefudin, A. A. (2012). Pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 4(1).
- Setiana, D. S., & Santosa, R. H. (2020). Effectiveness of mathematical learning model to stimulate critical thinking on mathematics learning outcomes of high school students. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.31002/ijome.v3i1.2331>
- Slavin R. E. (2011). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyaningsih, D. D., Waluya, S. B., & Kartono, K. (2012). Model pembelajaran Kooperatif tipe CIRC dengan pendekatan Konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematik. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1(2).
- Suratno, T. (2018). Disiplin ilmu pengajaran. In *Proseding Didaktis: Seminar Nasional Pendidikan Dasar* (Vol. 3, No. 1, hal. 156-167).
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan representasi matematis dan kemampuan pembuktian matematika. *JURNAL E-Dumath*, 3(1).
- Tanjung, H. S. (2018). Perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran Kontekstual dan pembelajaran Kooperatif Learning tipe Numbered Heads Together. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ulia, N. (2016). Peningkatan pemahaman konsep matematika materi Bangun Datar dengan pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation dengan pendekatan Saintifik di SD. *Jurnal Tunas Bangsa*, 3(2), 55-68.
- Yaniawati, P., Kariadinata, R., Sari, N. M., Pramiarsih, E. E., & Mariani, M. (2020). Integration of e-learning for mathematics on resource-based learning: increasing mathematical creative thinking and self-confidence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(6), 60–78. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.11915>
- Yuliani, W. (2019). Pengaruh metode Kooperatif Learning tipe Jigsaw terhadap kemandirian belajar peserta didik kelas VI SDN Tunas Bakti Subang tahun pelajaran 2018/2019. *Quanta*, 3(2), 39-43.

STUDI LITERATUR: LITERASI DIGITAL SEBAGAI DASAR DARI KOMPETENSI PEDAGOGIK PADA CALON GURU MATEMATIKA DI ERA SOCIETY 5.0

Alfiatul Fahkiroh, Dwi Putri Fatmawati*, Sari Risqi Amalia

Universitas Pekalongan

*dwiputrifatmawati913@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan literasi digital sebagai dasar dari kompetensi pedagogik pada calon guru matematika di era society 5.0. Dalam hal ini, peneliti melakukan penelitian dengan cara penelitian deskriptif kualitatif menggunakan kajian kepustakaan (*library research*) yang menyajikan hasil penelitian berupa analisis suatu kejadian fakta. Menurut Zed (2004), studi kepustakaan merupakan kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data pustaka, membaca, dan mencatat serta mengolah bahan penelitian dalam data kepustakaan. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berasal dari berita dan artikel dari portal berita online terpercaya, selain itu juga menggunakan jurnal publikasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Literasi digital merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan oleh para mahasiswa pendidikan matematika khususnya sebagai dasar dari kompetensi pedagogik pada calon guru matematika di era society 5.0. Kompetensi ini perlu dikuasai mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru untuk bekal mengajar nantinya. Salah satu kemampuan dasar untuk mendukung kemampuan pedagogik guru saat ini adalah kemampuan literasi digital.

Kata kunci: *Era Society 5.0*; Mahasiswa Pendidikan Matematika; Literasi Digital; Kompetensi Pedagogik

ABSTRACT

This study aims to identify and describe digital literacy as the basis of pedagogical competence in future mathematics teachers in the era of society 5.0. In this case, the researcher conducted research by means of qualitative descriptive research using library research which presented the results of the study in the form of an analysis of a factual event. According to Zed (2004), library research is an activity related to collecting library data, reading, and recording and processing research materials in library data. The data collection carried out in this study came from news and articles from trusted online news portals, while also using published journals that were relevant to the research objective. Digital literacy is one of the important competencies that needs to be developed by students of mathematics education, especially as a basis for pedagogical competence in prospective mathematics teachers in the era of society 5.0. This competency needs to be mastered by students of mathematics education as prospective teachers for teaching provision later. One of the basic skills to support teacher pedagogic abilities today is digital literacy skills.

Key words: *Era Society 5.0*, Mathematics Education Students, Digital Literacy, Pedagogic Competency

PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu dasar pertahanan bagi setiap individu untuk menghadapi berbagai dampak dari adanya globalisasi. Dengan adanya dampak globalisasi tersebut, maka setiap individu diharapkan mampu untuk berfikir lebih kritis, kreatif, rasional dan inovatif serta mampu menyesuaikan diri dengan berbagai hal maupun tuntutan yang ada pada abad ini agar kemudian dapat berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Kemajuan globalisasi diawali dengan kemunculan era revolusi industri 4.0 dimana pada era ini memiliki prinsip dasar berupa penggabungan mesin, alur kerja, dan sistem dengan menerapkan jaringan cerdas di sepanjang rantai dan proses produksi agar dapat mengontrol satu sama lain secara mandiri. Pada realita saat ini, internet merupakan suatu kebutuhan yang perlu dipenuhi oleh setiap individu, hal ini dikarenakan hampir semua kegiatan manusia pada abad ini dilakukan dengan menggunakan koneksi jaringan internet. Penggunaan internet ini meningkat pesat pada masa pandemi *covid-19* dimana hampir semua kegiatan diberhentikan dan dialihkan untuk dikerjakan dari rumah (*work from home*). Dengan berlangsungnya pandemi selama kurang lebih dua

sampai tiga tahun menyebabkan penggunaan internet ini menjadi kebiasaan baru untuk beberapa individu. Saat masih gencarnya pengejaran revolusi industri oleh pemerintah Indonesia guna pemerataan, telah diluncurkan era baru yang bernama era *society 5.0*. Era ini memiliki konsep berupa konsep masyarakat yang berpusat pada manusia (*human centered*) dan berbasis teknologi (*technology based*). Dalam konsep era *society 5.0* tersebut dapat diartikan bahwa manusia memiliki peran yang lebih besar untuk mentransformasikan big data menjadi suatu hal baru untuk selanjutnya digunakan dalam peningkatan kemampuan-kemampuan agar dapat membuka peluang baru yang dapat mewujudkan tercapainya kehidupan yang harmonis dan bermakna. Sebagai mahasiswa pendidikan matematika yang akan menghadapi era *society 5.0* diharuskan menguasai kemampuan literasi digital sebagai bentuk penerapan kompetensi pedagogik yang perlu dimiliki calon guru matematika. Pesatnya perkembangan teknologi saat ini memungkinkan mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon pengajar untuk membekali pembelajar dengan keterampilan-keterampilan kognitif untuk mengatasi berbagai informasi seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, metakognisi, perancangan strategi, keterampilan diskusi sosial, kerja tim, ketekunan, keingintahuan dan inisiatif (Passig; 2000, dalam Et al, 2012).

Dengan memanfaatkan pesatnya perkembangan teknologi saat ini, pendidik harus mampu berkembang menjadi guru digital yang memiliki pemahaman dan kemampuan dalam menggunakan komputer, kemampuan literasi dalam pembelajaran yang inovatif, serta pemahaman teknologi digital dalam pembelajaran sehingga dapat memberikan bekal dan makna bagi peserta didiknya (Nuryani & Handayani, 2020). Berdasarkan pendapat tersebut dapat dilihat bahwa calon guru harus memiliki keterampilan membaca yang mencakup literasi digital yakni kemampuan mengetahui dan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Kemampuan literasi digital dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum pendidikan tinggi dalam bentuk pembelajaran yang memberikan pengalaman kepada mahasiswa calon guru mengenai bagaimana menggunakan dan memanfaatkan software penunjang pembelajaran. Literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan membaca dan menulis saja. Namun lebih kompleks daripada itu, literasi digital ini meliputi kemampuan untuk menggunakan, memahami, mengevaluasi dan menganalisis informasi dalam berbagai format yang berasal dari beragam sumber digital. Untuk menunjang pesatnya perkembangan teknologi, mahasiswa pendidikan matematika dapat menggali pengetahuan sebanyak-banyaknya mengenai literasi digital untuk kemudian diajarkan kepada para siswanya nanti. Literasi digital perlu ditingkatkan bagi para mahasiswa pendidikan matematika dengan beberapa cara seperti : Menyisipkan mata kuliah yang berhubungan dengan teknologi seperti pemrograman komputer/ TIK sebagai salah satu mata kuliah wajib. Mengikuti program MBKM dengan mengambil jurusan lain yang berhubungan dengan teknologi. Penguasaan literasi digital ini menjadi penting bagi mahasiswa pendidikan matematika sebagai langkah awal dalam mengajarkan konsep abstrak matematika agar menjadi lebih konkrit serta sebagai pemenuhan kompetensi pedagogik yang mana perlu dikuasai mahasiswa calon guru matematika. Kompetensi Pedagogik sendiri merupakan kemampuan pengelolaan, pemahaman, perancangan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran guna mengaktualisasikan potensi yang ada dalam diri siswa. Dengan demikian, kemampuan pedagogik guru bukan hal yang mudah karena kualitas guru harus diatas rata-rata. Seorang guru matematika perlu memiliki pemahaman mengenai siswanya dalam pembelajaran, tentang minat dan juga kelemahan serta kesulitan dasar siswa dalam belajar matematika, mengetahui perkembangan siswa dengan memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat serta dapat membantu dan memotivasi siswa dalam belajar matematika.

Tujuan dari penulisan ini untuk memberikan pandangan kepada pembaca tentang kemampuan literasi digital yang digunakan sebagai dasar dari kompetensi pedagogik pada calon guru matematika di

era *society* 5.0. Selain itu, penulis juga menyadari bahwa artikel-artikel yang membahas mengenai literasi digital di era *society* 5.0 masih kurang. Oleh karena itu, penulisan ini memiliki tujuan untuk memberikan referensi serta memberikan pandangan mengenai literasi digital tersebut yang mana sangat dibutuhkan bagi calon guru matematika.

METODE PENELITIAN

Dalam hal ini, peneliti melakukan penelitian dengan cara penelitian deskriptif kualitatif menggunakan kajian kepustakaan (*library research*) yang menyajikan hasil penelitian berupa analisis suatu kejadian fakta. Menurut Zed (2004), studi kepustakaan merupakan kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data pustaka, membaca, dan mencatat serta mengolah bahan penelitian dalam data kepustakaan. Sugiyono (2013) menambahkan bahwa studi kepustakaan adalah penelitian yang secara teoritis mengkaji semua fenomena budaya, nilai dan norma yang berkembang. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berasal dari jurnal publikasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Menurut Winarno Surakhmad (1990:140), dalam studi kepustakaan peneliti berusaha menemukan keterangan mengenai segala sesuatu yang relevan dalam masalahnya, yakni teori, pendapat ahli, serta penelitian yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti. Studi kepustakaan dilakukan dengan cara menelaah berbagai sumber bacaan yang memenuhi syarat keilmuan, seperti buku-buku, laporan penelitian, majalah ilmiah, surat kabar, karya tulis ilmiah, dan sebagainya. Penelitian ini berusaha mengetahui dan mendeskripsikan dasar dari kompetensi pedagogik calon guru matematika di era *society* 5.0 melalui literasi digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi Digital sebagai Dasar dari Kompetensi Pedagogik

Sejak awal tahun 2020, Indonesia telah mengalami perubahan drastis dalam dunia pendidikan. Hal ini merupakan dampak dari pandemi covid-19 yang berlangsung selama kurang lebih dua tahun (Sadewo & Purnasari, 2021). Dengan adanya pandemi tersebut, masyarakat di Indonesia tentunya memiliki kebiasaan baru yang sebelumnya jarang dilakukan. Kebiasaan tersebut yaitu memanfaatkan teknologi digital secara maksimal dalam beraktivitas sehari-hari. Untuk dapat menggunakan teknologi tersebut sebagai penunjang atau sebagai alat untuk mempermudah aktivitas, maka diperlukan kemampuan literasi digital yang baik dalam pengoperasian teknologi. Seperti yang kita tahu, bahwa salah satu sektor yang paling terdampak pandemi adalah sektor pendidikan. Adanya larangan untuk bertatap muka antar sesama, menjadikan pendidikan dilangsungkan menggunakan sistem pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh ini, tentunya dilaksanakan menggunakan suatu platform penunjang yang mana dapat menghubungkan antara guru dan siswa. Contoh dari beragam platform yang digunakan ketika pembelajaran jarak jauh yaitu, Google Classroom, Google Meet, Zoom, WhatsApp Group, dan sebagainya. Tentunya untuk dapat menggunakan platform-platform tersebut, baik siswa maupun guru diharuskan memiliki kemampuan literasi digital yang baik. Literasi digital adalah kemampuan dalam penggunaan media digital seperti alat komunikasi atau web untuk mencari informasi, bahan evaluasi, serta menggunakan informasi secara bijak (Masitoh, S. 2018). Pandangan lain mengatakan bahwa Literasi digital adalah sebuah sikap tertarik serta kemampuan individu dalam menggunakan teknologi digital yang dimanfaatkan secara maksimal seperti untuk mengakses, menganalisa, mengevaluasi informasi, berkomunikasi dengan orang lain yang dimaksudkan agar bisa ikut andil dalam kehidupan bermasyarakat (Setyaningsih, R., Abdullah, A., Prihantoro, E., & Hustinawaty, H. 2019). Dalam konsepsi Potter (Widyastuti, Nuswantoro, & Sidhi, 2016), usaha untuk meliterasi masyarakat berbasis digital bukan

sekedar mengenalkan media digital tetapi juga mensinergikan kegiatan sehari-hari yang berujung pada produktivitas yang meningkat. Literasi digital adalah upaya untuk menemukan, menggunakan maupun menyebarkan informasi secara efektif (Sholihah, 2016). Pesatnya perkembangan digital saat ini, mengakibatkan tersedianya sumber-sumber informasi digital yang sangat melimpah (Kurnianingsih, Rosini, & Ismayati, 2017: 62). Adanya literasi digital membuat khalayak tidak mudah terperdaya oleh informasi-informasi yang secara sekilas memenuhi dan memuaskan kebutuhan psikologis dan sosialnya (Rianto, 2016).

Dari berbagai pendapat diatas dapat dibuat kesimpulan bahwa literasi digital adalah kemampuan dalam pemanfaatan teknologi yang saat ini tersedia melimpah dan memiliki akses yang mudah untuk digunakan. Dengan akses yang mudah tersebut masyarakat luas dapat saling berkomunikasi kemudian memanfaatkan teknologi untuk berbagai hal seperti untuk mencari informasi, menganalisis, mengevaluasi dan sebagainya untuk menunjang keperluan sehari-hari pada era ini.

Dalam dunia pendidikan, literasi digital sangat perlu dikuasai oleh para siswa umumnya dan para guru khususnya, tak terkecuali dengan guru matematika. Guru matematika perlu menguasai literasi digital guna memberikan kemudahan dalam memberikan pemahaman pembelajaran kepada peserta didik di era *society* saat ini sebagai dasar dari kompetensi pedagogik. Penguasaan kompetensi pedagogik akan mempermudah guru matematika dalam pembelajaran. Selain itu, dengan penguasaan literasi digital yang baik, guru tersebut bisa menyampaikan materi pembelajaran dengan menggunakan cara yang menarik serta baru dan tidak monoton. Kompetensi pedagogik guru merupakan salah satu faktor yang kuat dalam mempengaruhi efektivitas pembelajaran (Andini, D. M., & Supardi, E. 2018). Kompetensi pedagogik Guru abad 21, tidak lagi sekedar guru yang mampu mengajar dengan baik melainkan guru yang mampu menjadi pembelajar dan agen perubahan sekolah dan juga mampu menjalin serta mengembangkan hubungan untuk peningkatan mutu pembelajaran di sekolahnya. Kompetensi ini pada dasarnya merupakan kompetensi untuk merancang dan melangsungkan pembelajaran, melakukan evaluasi pembelajaran serta pemahaman mengenai karakteristik siswa (Bano, Y. H. 2018). Dari pendapat tersebut dapat kita ketahui bahwa kompetensi pedagogik merupakan kemampuan yang wajib dimiliki guru.

Di era sekarang, untuk mendukung kompetensi pedagogik guru yaitu diperlukan kemampuan-kemampuan tambahan lainnya yang salah satunya adalah kemampuan literasi digital. Kemampuan literasi ini menjadi salah satu komponen yang perlu dikuasai guru di abad ini. Seperti yang kita tahu bahwa di era revolusi 4.0 yang akan dilanjutkan era *society* 5.0 penggunaan teknologi akan terus meningkat. Oleh karena itu, literasi digital merupakan salah satu dari life skills yang perlu dikuasai manusia di abad ini, karena keterampilan ini tidak hanya sebagai bagian dari penggunaan perangkat teknologi saja, tetapi juga merupakan kemampuan bersosialisasi, berpikir kritis, kreatif dan inspiratif. Sebagai seorang guru tentunya harus bisa menguasai keterampilan literasi digital ini. Dengan penguasaan keterampilan literasi digital yang baik, nantinya juga akan menghasilkan *output* yang baik pula. *Output* bagi guru ketika menguasai kemampuan literasi digital yaitu dapat menghadirkan pembelajaran yang lebih kreatif, modern serta menyenangkan. Selain itu, dengan penguasaan yang baik, dapat mempermudah pembelajaran sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang diajarkan guru dan otomatis siswa bisa menyerap ilmu yang diberikan dan dapat mengajarkan ilmu tersebut kepada siswa lain maupun orang lain yang belum paham. Selain itu, pentingnya kemampuan literasi digital sebagai dasar dari kemampuan pedagogik adalah mengenai urgensi guru sebagai garda terdepan dalam memajukan dan mencapai keberhasilan suatu pendidikan. Guru merupakan seseorang yang langsung berinteraksi dengan siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta sekaligus menjadi tokoh

identifikasi diri bagi siswanya (Danial et al., 2019). Dengan demikian, peran seorang guru untuk mengajarkan dan membimbing siswa mengenai hal-hal baru yang belum mereka pahami menjadi sangat penting. Pengetahuan dan pemahaman siswa sebagian besar berasal dari penjelasan yang diberikan oleh guru pada saat pembelajaran. Berkaitan dengan literasi digital, jika seorang guru tidak mampu menguasai kemampuan literasi digital, maka guru tersebut tidak akan bisa mengajarkan literasi digital ini pada siswanya, sehingga ketidaktahuan akan suatu hal akan tetap berlanjut. Dalam hal ini berarti siswa belum bisa menguasai literasi digital yang mana di era revolusi dan era *society* penguasaan teknologi merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap individu. Jika tidak memiliki kemampuan ini, siswa akan mengalami kegagapan teknologi yang kemudian mengakibatkan ia akan semakin tertinggal dengan siswa lain yang memiliki kemampuan literasi digital yang baik.

Mahasiswa Pendidikan Matematika di *Era Society* 5.0

Di dalam perkembangannya, dunia kini telah memasuki era *society* 5.0 dimana pendidikan menjadi suatu kunci penting yang harus memiliki kontribusi secara maksimal dalam menciptakan manusia berkualitas. Dalam menciptakan atau menyiapkan SDM berkualitas, tenaga pendidik memiliki peran yang sangat penting, sehingga harus memiliki keterampilan atau skill yang baik dan mumpuni. Pendidikan di era *society* 5.0 menuntut setiap orang untuk lebih kreatif dan inovatif, produktif dan adaptif serta kompetitif (Prihandini, R. M., & Adawiyah, R. 2022). Dalam tingkatan mahasiswa, tentunya perlu melaksanakan pendidikan dengan baik untuk menghadapi era *society* 5.0 yang akan datang. Salah satu mahasiswa yang perlu mempersiapkan diri dalam menghadapi era tersebut yaitu mahasiswa pendidikan matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang penting dalam upaya mempersiapkan SDM guna bersaing di era global. Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006, pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mempunyai kemampuan : (1) pemahaman terhadap konsep matematika, menjelaskan kaitan antar tiap konsep dan penerapan algoritma atau konsep secara fleksibel, tepat dan akurat dalam pemecahan masalah, (2) penalaran pada pola dan sifat, memanipulasi matematika dalam menyusun generalisasi, penyusunan bukti, dan atau penjelasan terkait pertanyaan dan ide matematika, (3) pemecahan masalah yang terdiri dari pemahaman terhadap masalah, merancang dan menyelesaikan model matematika, serta menafsirkan solusi yang didapat, (4) penggunaan simbol, diagram, tabel atau lainnya dalam menyampaikan gagasan untuk menjabarkan masalah atau kondisi yang ditemukan, (5) sikap yang menghargai manfaat matematika dalam setiap aspek kehidupan (Permata & Sandri, 2020). Sebagai calon guru matematika, mahasiswa pendidikan matematika dituntut memiliki beragam kompetensi. Terdapat enam standar pengajaran matematika menurut NTCM. Diantaranya, (1) guru harus memunculkan penguasaan matematika yang berharga, (2) dalam wacana, guru harus berperan responsif dalam pertanyaan, mendengarkan dan mengamati, (3) guru menunjang siswa yang aktif dan interaktif dalam mendengarkan, menanggapi, bertanya, menjelajah dan berdiskusi, (4) guru mendorong siswa dalam menggunakan perangkat seperti model, perangkat teknologi, alat tulis, visual dan lisan (presentasi), dalam rangka peningkatan pembelajaran matematika, (5) guru harus membentuk suasana belajar yang menumbuhkembangkan daya matematika, serta (6) adanya keterlibatan guru dalam analisis proses belajar mengajar (Mardhiyana & Nasution, 2019). Dari keenam standar pengajaran tersebut, dapat dilihat bahwa pada poin ke empat disebutkan bahwa seorang guru perlu mendorong siswanya agar memanfaatkan perangkat teknologi dan sebagainya sebagai penunjang pembelajaran. Hal ini sejalan dengan keadaan era *society* 5.0, dimana dalam era ini masih didominasi dengan perkembangan teknologi yang kemudian digerakkan oleh manusia. Mahasiswa pendidikan matematika perlu memiliki kompetensi-kompetensi yang diperlukan di

era *society* 5.0, karena matematika merupakan ilmu yang selalu berkembang sesuai dengan tuntutan kebutuhan manusia akan teknologi. Selain itu, matematika merupakan suatu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang dan jenis pendidikan yang disesuaikan dengan tingkatan kebutuhan setiap jenjang dan jenis pendidikan. Matematika disebut ratu karena, dalam perkembangannya matematika tidak pernah bergantung kepada ilmu lain, namun matematika selalu memberikan pelayanan kepada berbagai cabang ilmu pengetahuan untuk mengembangkan diri yang salah satunya tersaji dalam bentuk teori dan terlebih dalam aplikasinya. Banyak aplikasi dalam berbagai disiplin ilmu menggunakan matematika, terutama dalam aspek penalarannya. Oleh sebab itu, kedewasaan suatu ilmu ditentukan oleh ada tidaknya ilmu tersebut menggunakan matematika dalam pola pikir maupun pengembangan aplikasinya (Kamarullah, K. 2017). Matematika juga dianggap sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika yang umumnya berdampak buruk bagi motivasi belajar matematika maupun penyesuaian akademik di sekolah (Siregar, N. R. 2017).

Dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa pendidikan matematika memiliki peranan penting di era *society* 5.0. Hal ini disebabkan, sebagai seorang calon guru matematika yang perlu menguasai beberapa kompetensi-kompetensi yang diperlukan di era tersebut, harus ada kesiapan yang baik. Sebagai calon guru matematika yang mana mata pelajaran matematika ini sudah ter-branding sulit dan menjenuhkan bagi sebagian siswa, maka hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi mahasiswa pendidikan matematika. Banyak yang perlu dipersiapkan sebagai calon guru matematika, diantaranya yaitu mengasah *life skills* yang dibutuhkan untuk mengajar di era *society* 5.0, dimana dalam era ini tentunya semuanya serba digital serta modern dan guru juga perlu beradaptasi dan mengimbangi kemajuan zaman dengan kemampuan diri yang baik agar nantinya dapat mengajarkan matematika dengan lebih bermakna dan dapat membuang stigma negatif maupun perspektif siswa mengenai matematika yang dicap sebagai mata pelajaran yang sulit menjadi matematika sebagai suatu mata pelajaran yang menyenangkan. Dengan memanfaatkan teknologi tentunya dapat membantu merealisasikan upaya untuk meningkatkan minat siswa pada mata pelajaran matematika. Dengan menggunakan teknologi, siswa dapat lebih bisa mengerti suatu konsep matematika yang dijelaskan melalui suatu platform pembelajaran yang didesain dapat memberi pandangan baru bagi siswa dalam memahami matematika secara lebih mudah. Mahasiswa pendidikan matematika juga perlu mempelajari dan mengasah kemampuan pedagogiknya guna menciptakan generasi yang paham dan menyukai matematika, melek teknologi serta siap akan perkembangan zaman.

Pentingnya Penguasaan Kemampuan Literasi Digital di Era Society 5.0 bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika

Era society 5.0 merupakan era yang dicetuskan oleh pemerintah Jepang dengan konsep yang berpusat pada manusia dan berbasis pada teknologi. Dengan adanya konsep *society* 5.0, maka kecerdasan manusia akan tergantikan dengan kecanggihan mesin atau robot. Agar dapat bertahan di era *society* ini, setiap individu khususnya mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru masa depan, perlu memiliki berbagai kompetensi yang harus dimiliki di era tersebut. Beragam kemampuan yang harus dimiliki oleh mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru yaitu kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan bersosial, kemampuan mengajar (kemampuan pedagogik) dan lain sebagainya. Salah satu kemampuan di atas yang akan dibahas adalah kemampuan pedagogik, dimana dengan menguasai kemampuan ini, mahasiswa dapat membekali dirinya untuk mengajari siswanya nanti. Karena saat ini sudah memasuki era revolusi industri 4.0 dan dilanjutkan

dengan *era society* 5.0, salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan di era ini yaitu kemampuan literasi digital. Literasi digital pertama kali dikemukakan oleh Paul Gilster (1997) sebagai kemampuan memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital. Bawden (2001) memperluas pemahaman baru mengenai literasi digital yang berakar pada literasi komputer dan literasi informasi. Hague (2010:2) juga berpendapat bahwa literasi digital merupakan kemampuan untuk membuat dan berbagi dalam mode dan bentuk yang berbeda, untuk membuat, berkolaborasi, dan berkomunikasi lebih efektif, serta untuk memahami bagaimana dan kapan menggunakan teknologi digital yang baik untuk mendukung proses tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa karakteristik literasi digital tidak hanya mengacu pada keterampilan operasi dan menggunakan berbagai perangkat teknologi informasi dan komunikasi teknologi, tetapi juga untuk proses “membaca” dan “memahami” sajian isi perangkat teknologi serta proses “menciptakan” dan “menulis” menjadi sebuah pengetahuan baru.

Saat ini tantangan terbesar dalam penerapan literasi informasi di sekolah berasal dari internal sekolah, di antaranya kemampuan guru dan tenaga perpustakaan sekolah di bidang literasi informasi yang kurang memadai, belum ada kebijakan sekolah tentang program literasi informasi, serta tidak ada program literasi informasi di perpustakaan sekolah, sehingga peserta didik tidak memiliki kemampuan dalam hal mencari, menelusuri, mengolah, dan mengevaluasi informasi secara efektif dan efisien. Rendahnya tingkat literasi informasi di kalangan peserta didik juga berdampak pada maraknya plagiarisme (penjiplakan) di lingkungan sekolah. Oleh sebab itu, guru selaku pendidik dan tenaga perpustakaan sekolah selaku tenaga kependidikan harus memiliki keterampilan literasi informasi yang baik agar dapat mengajarkan keterampilan literasi informasi kepada para peserta didik. Salah satu acuan standar kompetensi literasi informasi adalah standar yang dikeluarkan oleh *The Association for College and Research Libraries* (ACRL), yakni asosiasi bagi komunitas pustakawan akademik dan penelitian. Melalui keanggotaan di ACRL, setiap anggota memiliki akses ke berbagai manfaat yang meningkatkan pengetahuan dan keahlian pustakawan. Standar kompetensi literasi informasi yang ditetapkan oleh ACRL (2000) ialah:

- a. mampu menentukan sifat dan besarnya kebutuhan informasi,
- b. mampu mengakses informasi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien,
- c. mampu mengevaluasi informasi dan sumbernya secara kritis dan menggabungkan informasi yang dipilihnya ke dalam pengetahuan dan sistem nilai,
- d. mampu menggunakan informasi secara efektif untuk mencapai tujuan tertentu,
- e. mampu memahami isu-isu bidang ekonomi, hukum, sosial, dan seputar penggunaan informasi dan mengakses serta menggunakan informasi secara etis dan legal.

Mahasiswa dengan kemampuan literasi digital yang baik akan berupaya untuk mencari maupun menyelidiki informasi yang penting serta memahami, mengkomunikasikan dan menyampaikan gagasan-gagasan di ruang digital. Dengan demikian, kemampuan literasi digital akan membuka kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir, berkomunikasi, dan berkarya yang akhirnya bermuara pada kesuksesan belajar (Sujana, P. Rachmatin, 2019). Dalam *era society* 5.0 mahasiswa pendidikan matematika dapat ikut aktif berperan dalam meningkatkan proses belajar mengajar matematika agar lebih ideal, modern dan sesuai dengan kebutuhan di era tersebut. Salah satu caranya yaitu dapat dengan mulai mempelajari atau meningkatkan penguasaan terkait literasi digital sebagai pemahaman dasar atau langkah awal dalam mempelajari atau menggunakan teknologi yang ada. Dengan memiliki kemampuan literasi digital yang baik, mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru matematika nantinya dapat memberikan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi. Selain itu, sebagai seorang guru pula, nantinya juga diharuskan untuk mengajarkan maupun

mengajak siswa untuk bisa belajar teknologi melalui literasi digital.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa literasi digital merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan oleh para mahasiswa pendidikan matematika khususnya sebagai dasar dari kompetensi pedagogik pada calon guru matematika di era *society* 5.0. Kompetensi ini perlu dikuasai mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru untuk bekal mengajar nantinya. Salah satu kemampuan dasar untuk mendukung kemampuan pedagogik guru saat ini adalah kemampuan literasi digital. Di era yang serba modern dan serba teknologi, literasi digital ini perlu dikuasai agar setiap individu dapat meleak teknologi dan bisa beradaptasi dengan perkembangan zaman. Apabila seorang guru sudah menguasai kemampuan literasi digital ini tentunya akan mudah dalam melakukan transfer ilmu kepada siswa di era sekarang, terlebih dalam pelajaran matematika. Seorang guru dapat menghadirkan pembelajaran matematika yang menarik dan meningkatkan motivasi siswa, namun sebaliknya jika guru belum bisa menguasai kemampuan ini maka nantinya akan kesulitan dalam melangsungkan proses belajar mengajar dengan siswa dan cenderung mengajarkan matematika pada siswa dengan cara yang tradisional dan monoton, sehingga persepsi negatif siswa tentang matematika akan cenderung sulit dihilangkan, dikarenakan siswa belum menemukan hal menarik yang bisa dipelajari dari matematika.

Oleh sebab itu, literasi digital ini menjadi penting untuk dipelajari mahasiswa pendidikan matematika sebagai dasar dari kompetensi pedagogik calon guru nantinya, serta agar dapat menjadi bekal untuk persiapan mengajar yang baik. Kekurangan yang terdapat pada penulisan ini adalah penulisan ini masih menggunakan metode penelitian studi literatur, yaitu dengan mengkaji dan memanfaatkan penelitian terdahulu yang masih relevan dengan penulisan ini sebagai penjas bahwa kemampuan literasi digital pada era *society* 5.0 perlu dimiliki oleh mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon guru. Dengan demikian, untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian secara langsung dengan memberikan uji coba pada kelompok dengan subjek yang cukup besar agar peneliti tahu secara langsung dan detail terkait bagaimana impact dari penyampaian guru terkait literasi digital untuk menghadapi era *society* 5.0.

REFERENSI

- Andini, D. M., & Supardi, E. (2018). Kompetensi pedagogik guru terhadap efektivitas pembelajaran dengan variabel kontrol latar belakang pendidikan guru. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 3(1), 1-7.
- Bano, Y. H. (2018). Meningkatkan kompetensi pedagogik guru melalui supervisi akademik di SMP Negeri 12 Gorontalo. *Jurnal Pascasarjana*, 3(2), 214-225.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts.. *Journal of documentation*.
- Dinata, K. B. (2021). Analisis kemampuan literasi digital mahasiswa. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(1), 105-119.
- Danial, D., Damopolii, M., & Syamsudduha, S. (2019). Hubungan antara budaya madrasah dengan motivasi kerja guru di MTs se-kecamatan Sinjai Barat. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 22(1), 141–156. <https://doi.org/10.24252/lp.2019v22n1i12>
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: John & Wiley

- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan matematika di sekolah kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21-32.
- Kurnianingsih, I., Rosini, R., & Ismayati, N. (2017). Upaya peningkatan kemampuan literasi digital bagi tenaga perpustakaan sekolah dan guru di wilayah Jakarta Pusat melalui pelatihan literasi informasi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 61-76. <https://doi.org/10.22146/jpkm.25370>
- Maharani, A. (2020). Computational thinking dalam pembelajaran matematika menghadapi era Society 5.0. *Euclid*, 7(2), 86. <https://doi.org/10.33603/e.v7>
- Mardhiyana, D., & Nasution, N. B. (2019). Kesiapan mahasiswa Pendidikan Matematika menggunakan e-learning dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0. In *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* (Vol. 6, hal. 31-35).
- Nuryani, D., & Handayani, I. (2020). Kompetensi guru di Era 4.0 dalam meningkatkan mutu pendidikan. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang (hal. 224-234). Universitas PGRI Palembang: Universitas PGRI Palembang.
- Permata, J. I., & Sandri, Y. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMP Maniamas Ngabang. *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 10-22.
- Prihandini, RM, & Adawiyah, R. (2022). Penerapan Project Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Diskrit. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sekolah Dasar*, 9(2), 193-200.
- Purnasari, P. D., & Sadewo, Y. D. (2021). Strategi pembelajaran pendidikan dasar di perbatasan pada era digital. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3089-3100.
- Rianto, P. (2016). Media baru, Vvsi khalayak aktif dan urgensi literasi media. *Jurnal Komunikasi Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia*, 1(2), 90-96.
- Setyaningsih, R., Abdullah, A., Prihantoro, E., & Hustinawaty, H. (2019). Model penguatan literasi digital melalui pemanfaatan e-learning. *Jurnal Aspikom*, 3(6), 1200-1214.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. In *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia* (Vol. 1).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sujana, A., Rachmatin, D., & Panjaitan, R. L. (2019). Science and mathematics literacy of elementary school students related to water cycle. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1318, No. 1, ID Article: 012131). IOP Publishing.
- Surakhmad, W. (1990). *Pengantar Penelitian Ilmiah: Dasar, Metode dan Teknik*. Tarsito
- Widyastuti, D. A. R., Nuswantoro, R., & Sidhi, T. A. P. (2016). Literasi digital pada perempuan pelaku usaha produktif di daerah istimewa Yogyakarta. *Jurnal Aspikom*, 3(1), 1-15.
- Zed, M. (2004). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.

KESIAPAN PERGURUAN TINGGI DALAM MENDIDIK CALON GURU MATEMATIKA UNTUK MENGAJAR DI ERA SOCIETY 5.0

Mohamad Riyan Hidayat*, Moh Irvansyah, Siska Ayu Melati

Universitas Pekalongan

*ryan68563@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat tidak bisa dielakkan lagi. Perkembangan zaman yang begitu pesat juga melahirkan peradaban atau era baru yakni era society 5.0 yang menggantikan era revolusi industri 4.0. Era society 5.0 merupakan era masyarakat berpusat pada manusia dengan basis teknologi. Era society 5.0 ini mengubah kultur semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Pendidikan di era society 5.0 memungkinkan pembelajaran dilakukan dimana saja dan kapan saja baik dengan pendidik atau tidak dengan berbantuan teknologi. Dengan demikian seorang pendidik harus bisa mengoperasikan teknologi yang semakin berkembang. Salah satu cara untuk mewujudkan pendidik yang seperti itu adalah dengan mempersiapkannya ketika masih di bangku perkuliahan. Dengan demikian perguruan tinggi harus mempersiapkan semaksimal mungkin agar mampu mencetak lulusan yang mampu bersaing di era society 5.0. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan apa saja yang perlu dipersiapkan oleh perguruan tinggi dalam mendidik calon guru matematika untuk mengajar di era society 5.0. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan studi literatur. Hasil dan pembahasan dari penelitian ini mendeskripsikan bahwa perguruan tinggi harus melakukan persiapan agar pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan di era society 5.0. Persiapan tersebut antara lain sarana dan prasarana berupa internet dan teknologi serta kualitas pendidik yang mampu mengoperasikan teknologi dan mengajarkan kepada mahasiswanya.

Kata kunci: Perguruan Tinggi; Calon Guru Matematika, Era Society 5.0

ABSTRACT

The rapid development of technology is inevitable. The rapid development of the times also gave birth to a new civilization or era, namely the era of society 5.0 which replaced the era of the industrial revolution 4.0. The era of society 5.0 is an era of human-centered society with a technological base. This era of society 5.0 changed the culture of all aspects of life, including education. Education in the era of society 5.0 allows learning to be carried out anywhere and anytime either with educators or not with the help of technology. Thus an educator must be able to operate an increasingly developed technology. One way to create such an educator is to prepare for it when it is still in college. Thus, universities must prepare as much as possible to be able to produce graduates who are able to compete in the era of society 5.0. This study aims to describe what universities need to prepare in educating prospective mathematics teachers to teach in the era of society 5.0. The method used in this study is a descriptive method with a literature study approach. The results and discussion of this study describe that universities must make preparations so that the learning carried out is in accordance with the competencies needed in the era of society 5.0. These preparations include facilities and infrastructure in the form of the internet and technology as well as the quality of educators who are able to integrate technology and teach to their students.

Key words: College; Prospective Math Teacher; Era Society 5.0

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang begitu pesat berimbas pada perkembangan teknologi informasi yang pesat pula. Hal itu menjadikan kita harus cepat beradaptasi dengannya. Indonesia sebagai bagian dari dunia juga harus cepat beradaptasi dengan perkembangan yang ada agar tidak ketinggalan zaman. Perkembangan yang masih menjadi tren saat ini adalah munculnya era society 5.0 yang menggantikan era revolusi industri 4.0. Era society 5.0 diperkenalkan pertama kali oleh negara Jepang. Era society 5.0 merupakan era dimana manusia menjadi pusat dari peradaban dengan bantuan teknologi atau mesin. Society 5.0 sendiri berorientasi pada perubahan kehidupan manusia menuju arah yang lebih baik dengan pemanfaatan *Internet of Things*, *Big data*, dan *Artificial Intelligence* (Setiawan dan Lenawati, 2020). Dalam era society 5.0 ini, manusia menjadi pemegang peran utama dalam kehidupan. Konsep yang

demikian muncul karena kekhawatiran terhadap pengembangan revolusi industri 4.0 yang memungkinkan peran manusia terdegradasi oleh teknologi. Dengan demikian, permasalahan yang semakin kompleks muncul di kehidupan harus bisa diselesaikan manusia dengan memanfaatkan inovasi yang muncul di era revolusi industri 4.0. Era *society 5.0* berimbas pada semua sektor kehidupan, termasuk pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu aspek untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan yang diselenggarakan harus menyesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi zaman. Di era revolusi industri 4.0, tren pendidikan Indonesia adalah pembelajaran daring dimana proses pembelajaran yang menghubungkan antara guru dan murid adalah internet dan teknologi (Nasiti dan Ni'mal'Abdu, 2020). Seorang pendidik dapat pula menerapkan pembelajaran berbasis *blended learning*, yaitu pembelajaran yang memadukan antara pembelajaran daring dan pembelajaran luring. Pendidikan yang demikian mengharuskan guru untuk bisa mengoperasikan teknologi yang ada. Begitu juga di era *society 5.0* yang memiliki konsep masyarakat berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Di era *society 5.0* memungkinkan pembelajaran dapat terjadi dimana saja dan kapan saja baik dengan pendidik maupun tidak. Ketiadaan pendidik yang dimaksud yaitu kehadiran pendidik digantikan oleh robot yang secara khusus dirancang untuk menggantikan pendidik dan dikendalikan langsung oleh pendidik dari jarak jauh (Nasiti dan Ni'mal'Abdu, 2020). Pembelajaran yang demikian mengharuskan pendidik untuk memiliki kemampuan literasi digital yang baik. Seorang pendidik yang tidak memiliki kesiapan untuk menerapkan teknologi dalam proses pembelajaran akan riskan tergantikan oleh yang lain. Oleh karena itu seorang guru harus memiliki kemampuan literasi digital yang mumpuni. Hal tersebut akan lebih baik jika dipersiapkan sejak dini, yakni di Perguruan Tinggi.

Perguruan Tinggi merupakan lembaga pendidikan formal tertinggi yang bertujuan mencetak para lulusan untuk siap dalam dunia kerja. Dalam beberapa perguruan tinggi di Indonesia terdapat program studi pendidikan matematika. Mahasiswa yang menempuh bangku perkuliahan di studi pendidikan matematika akan diajarkan mengenai materi-materi matematika SMP hingga SMA, cara mengajar yang interaktif dan bermakna, cara menjadi guru yang profesional. Melalui program studi pendidikan matematika itulah para calon guru matematika dicetak dan ditempa. Tak hanya itu, perguruan tinggi juga melahirkan para intelektual yang peka akan permasalahan yang ada. Sedemikian pentingnya peran perguruan tinggi harus diimbangi dengan kualitas perguruan tinggi itu sendiri dalam menyelenggarakan pendidikan. Termasuk dalam kualitas yang dimaksud yaitu sarana prasarana yang menunjang proses pembelajaran di perguruan tinggi dan kualitas tenaga pendidik dalam mengajar di perguruan tinggi, kualitas pembelajaran yang berlangsung di perguruan tinggi. Kualitas yang baik akan berakibat pada proses pembelajaran yang efektif pula yang nantinya berimbas pada luaran berupa mahasiswa yang memiliki kualitas yang mumpuni. Pembelajaran yang dimaksud harus disesuaikan dengan tuntutan kebutuhan zaman sehingga lulusan yang dihasilkan mampu bersaing dengan yang lainnya. Termasuk menyesuaikan dengan era *society 5.0*. Dengan demikian, perguruan tinggi harus benar-benar mempersiapkan semaksimal mungkin agar mampu mencetak lulusan yang mampu bersaing di era *society 5.0*. Oleh karena itu, peneliti tertarik meneliti apa saja yang perlu dipersiapkan oleh perguruan tinggi untuk mencetak calon guru matematika yang mampu mengajar secara inovatif di era *society 5.0*.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini berusaha mengetahui dan mendeskripsikan persiapan perguruan tinggi dalam mendidik calon guru matematika untuk mengajar di era *society 5.0*. Adapun jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif dengan mengkaji hasil penelitian berupa analisis suatu kejadian yang benar

benar terjadi. Teknik yang digunakan saat penelitian bersifat studi pustaka (*library research*). Menurut Syaibani (2012), Studi pustaka atau kepastakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan informasi yang sesuai dengan bahan penelitian. Informasi yang dihimpun tersebut berasal dari perpustakaan baik berupa artikel maupun jurnal pada *library research* diperlukan ketekunan dan ketelitian yang tinggi untuk menghasilkan data serta kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan. Dalam menciptakan hal tersebut dibutuhkan persiapan yang matang serta pelaksanaan yang maksimal. Analisis data dalam penelitian kali ini menerapkan cara-cara analisis data model miles dan Huberman seperti halnya yang dikatakan oleh Sugiono (2018), diantaranya yaitu reduksi data (*data reduction*), display data, verifikasi dan kesimpulan (*conclusion and verification*). Adapun kesimpulan dari penelitian ini berupa deskripsi analisis Pendidikan kecakapan hidup sebagai solusi pembelajaran di era *society 5.0*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Era Society 5.0

Kemunculan era *society 5.0* merupakan pengganti era revolusi industri 4.0. Menurut Fauzan (2018) era revolusi industri 4.0 mencirikan adanya kombinasi dari berbagai perkembangan teknologi yang bertujuan untuk memudahkan interaksi antara manusia dengan komputer. Dalam perkembangannya revolusi industri 4.0 lebih mengedepankan pada peningkatan kinerja serta produktivitas di perusahaan (bisnis) melalui pemanfaatan teknologi. Karakteristik yang demikian memunculkan permasalahan baru seperti sosialisasi antar masyarakat dalam dunia nyata yang semakin berkurang dan lapangan kerja yang semakin sempit karena telah tergantikan oleh mesin atau teknologi (Al Faruqi, 2019). Kekhawatiran adanya pendegradasian peran manusia oleh teknologi tersebut menjadi dasar dari munculnya konsep era *society 5.0*.

Era *society 5.0* merupakan era dimana manusia menjadi pusat dari peradaban dengan bantuan teknologi/mesin sebagaimana yang diungkapkan oleh Nastiti dan Ni'mal'abdu (2020) bahwa konsep masyarakat pada era *society 5.0* yaitu masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Dalam era *society 5.0* ini, manusia menjadi pemegang peran utama dalam kehidupan. Konsep era *society 5.0* digagas pertama kali oleh negara Jepang pada tanggal 21 Januari 2019 (Sabri, 2019). Setelah sebelumnya pada era revolusi industri 4.0 yang memprioritaskan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk perihal bisnis, dalam era *society 5.0* ini teknologi yang berkembang lebih difokuskan untuk mencapai kemasyhuran kehidupan orang banyak. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Setiawan dan Lenawati (2020) bahwa era *society 5.0* lebih berorientasi pada perubahan kehidupan manusia menuju arah yang lebih baik dengan pemanfaatan *Internet of Things*, *Big data*, dan *Artificial Intelligence*. Dan juga sebagaimana yang diungkapkan oleh Serpa (2018) bahwa era *society 5.0* menawarkan konsep peningkatan kualitas hidup masyarakat dengan memajukan potensi hubungan manusia dengan teknologi melalui masyarakat *super smart*.

Masyarakat *super smart* yang dimaksud yaitu masyarakat yang mampu menjadi lebih sukses dengan menggunakan kemampuan dan pengetahuannya (Renata dan Salsabila, 2022). Diharapkan dengan adanya perkembangan teknologi di era *society 5.0* juga akan membentuk pola pikir dan perilaku masyarakat era *society 5.0* yang mengoptimalkan pemanfaatan teknologi. Masyarakat yang memiliki karakteristik demikian akan mampu menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan teknologi yang ada sehingga akan tercipta kehidupan masyarakat yang lebih baik.

Pendidikan di Era Society 5.0

Pendidikan menjadi sektor yang menarik untuk dibahas karena berkaitan dengan masa depan bangsa. Banyak negara di dunia yang menjadi maju karena sektor pendidikannya berkualitas. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas pula. Ini akan berdampak pada kemajuan suatu bangsa. Mengingat peran pendidikan yang sangat krusial dan menjadi aspek fundamental, maka perlu diperhatikan dengan seksama oleh seluruh lapisan masyarakat. Pendidikan yang diselenggarakan harus mampu memberikan ruang bagi seseorang untuk mengembangkan dirinya dan mampu menciptakan seseorang tersebut *survive* di tengah kehidupan yang dinamis. Pendidikan tersebut harus mampu mencapai kecakapan abad 21 atau yang biasa disebut kemampuan 4C, yaitu *Critical thinking* (kemampuan berpikir kritis), *Creativity* (Kemampuan kreativitas), *Communication* (Kemampuan komunikasi), dan *Collaboration* (Kemampuan kolaborasi).

Adapun komponen indikator pada tiap kemampuan 4C menurut Yuningsih (2019) yaitu: 1) Kemampuan berpikir kritis antara lain mampu menganalisa keadaan, menyimpulkan hubungan antar informasi yang ada, mengidentifikasi masalah dari berbagai sudut pandang, menyelesaikan masalah yang tidak biasa; 2) Kemampuan kreativitas antara lain mampu menciptakan gagasan atau karya baru dengan menggunakan berbagai macam teknik, membuka diri dan bersikap responsif, melihat kegagalan sebagai kesempatan untuk belajar, memperluas ide kreatif untuk membuat kontribusi nyata; 3) kemampuan komunikasi antara lain mampu menyimak dan mengolah informasi secara efektif, menggunakan komunikasi untuk berbagai tujuan, menggunakan media dan teknologi untuk berkomunikasi, mampu membangun jaringan komunikasi yang baik dan luas; 4) Kemampuan Kolaborasi antara lain mampu bekerja sama secara efektif dan efisien, saling menghargai, luwes dalam bekerja sama, bertanggung jawab terhadap amanah yang didapat.

Pendidikan yang mengarah pada penguasaan kemampuan 4C oleh peserta didik akan menciptakan peserta didik yang berkualitas sehingga mampu bersaing dengan yang lain. Pendidikan yang dimaksud dapat dicapai melalui pendidikan matematika karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dinilai mampu mengasah kemampuan pemecahan masalah melalui adanya literasi matematika (Winarni dan Harmini, 2017). Kemampuan pemecahan masalah tersebut akan berguna dalam kehidupan sehari-hari karena permasalahan yang ada akan semakin kompleks seiring dengan perkembangan zaman yang semakin kompleks, terlebih di era *society 5.0*.

Era *society 5.0* membahas tentang manusia yang menjadi pusat dari peradaban dengan dibantu oleh mesin atau teknologi. Teknologi telah menjadi kebutuhan primer dalam segala lini kehidupan manusia. Termasuk di dalamnya bagaimana teknologi menjadi bagian daripada pendidikan, yang artinya pendidikan berintegrasi dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Dalam perkembangannya, muncul istilah pendidikan 5.0 dari pakar pendidikan sebagai gambaran bahwa pendidikan yang dilaksanakan diintegrasikan dengan teknologi *cyber* melalui berbagai cara baik fisik maupun nonfisik dalam pembelajaran (Renata dan Shafa, 2022). Teknologi yang kian berkembang memungkinkan pembelajaran dilakukan antara siswa dengan robot yang dirancang khusus untuk menjadi pengganti pendidik ketika berhalangan hadir dengan tetap dikendalikan pendidik dari jarak jauh (Nastiti dan Ni'mal'Abdu, 2020). Dengan demikian, seorang pendidik yang akan mengajar di era *society 5.0* harus mampu menguasai dan mengoperasikan berbagai teknologi yang berkembang namun masih tetap mempertahankan esensi pembelajaran itu sendiri. Dalam artian, teknologi hanya menjadi katalisator dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang demikian akan menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna.

Kebutuhan Literasi bagi Guru di Era *Society* 5.0

Menghadapi era *society* 5.0 dibutuhkan kemampuan literasi dasar. Literasi dasar yang dimaksud yaitu 1) Literasi data, yaitu kemampuan untuk membaca, analisis, dan menggunakan informasi di dunia digital. Membaca memiliki arti mampu memahami makna suatu lambang sampai menjadi suatu pengertian. Analisis memiliki arti mampu mendeskripsikan sebuah inti dalam merumuskan masalah. Menggunakan informasi di dunia digital artinya selalu *update* di segala macam informasi yang sedang dibahas di dunia digital. 2) Literasi Teknologi, yaitu kemampuan untuk menggunakan teknologi digital, alat komunikasi dan jaringan tepat untuk memecahkan masalah informasi dalam rangka untuk berfungsi dalam masyarakat informasi. Literasi teknologi dapat juga diartikan sebagai kemampuan berpikir kritis, aspek pengetahuan alam, membuat keputusan dalam pemanfaatan inovasi secara efektif terutama pada dunia Pendidikan. Memahami cara kerja mesin, bagaimana mesin itu bisa beroperasi dengan maksimal sesuai penggunaan. Pengaplikasian teknologi di dunia pendidikan yaitu kegiatan yang dilakukan secara otomatis oleh sebuah aplikasi sebagai media penerapannya. 3) literasi manusia, literasi manusia berperan penting dalam aspek kehidupan, terutama dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan sesama, dengan tujuan agar manusia bisa berfungsi dengan baik di lingkungan kehidupan, hal tersebut memerlukan kepribadian/etika yang baik. Salah satu contohnya yaitu komunikasi, desain dan humanities. Komunikasi memiliki arti seorang pendidik mampu berkomunikasi dengan baik, dapat berbicara dengan siapapun lawan bicaranya dan memahami mana yang perlu disampaikan mana yang tidak perlu disampaikan.

Persiapan Perguruan Tinggi dalam Menghadapi Era *Society* 5.0

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam mencetak generasi penerus bangsa yang berkualitas. Termasuk di dalamnya melahirkan calon guru profesional yang mampu mendidik para peserta didik menjadi pribadi yang lebih baik. Artinya, perguruan tinggi menjadi ujung tombak bagi bangsa Indonesia untuk mampu melahirkan generasi emas demi kemajuan bangsa Indonesia. Menelisik peran perguruan tinggi yang cukup krusial maka sudah seyogyanya perguruan tinggi terus beradaptasi dengan segala perkembangan yang ada, termasuk dalam menyikapi era *society* 5.0. Berbagai cara dan metode yang inovatif diperlukan guna mempersiapkan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi zaman. Berikut beberapa hal yang perlu dipersiapkan perguruan tinggi dalam menghadapi era *society* 5.0.

a. Menyiapkan Kurikulum dan Kebijakan yang Mengarah pada Peningkatan Kemampuan Calon Pendidik di Era *Society* 5.0

Berbagai kemampuan yang harus dimiliki calon pendidik di era *society* 5.0 perlu dipersiapkan sejak dini. Perguruan tinggi menjadi pemeran utama dalam mempersiapkan calon pendidik yang demikian. Perguruan tinggi dapat membuat kurikulum yang mengarah pada peningkatan calon pendidik di era *society* 5.0, seperti contoh melaksanakan kurikulum MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka). Dilansir dari situs resmi kemdikbud, dalam kurikulum tersebut, mahasiswa dalam hal ini calon pendidik diberi kebebasan untuk bisa menempuh mata kuliah di program studi lain. Ini memungkinkan calon pendidik untuk menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan teknologi sehingga calon pendidik akan lebih mahir dalam mengoperasikan teknologi dengan harapan nantinya mampu digunakan calon pendidik untuk mengajar di era *society* 5.0. Tak hanya itu, dalam kurikulum MBKM terdapat program Bangkit yang bisa diikuti oleh mahasiswa. Program tersebut merupakan program pemerintah dengan berkolaborasi bersama beberapa *startup* di Indonesia bagi mahasiswa yang memiliki minat untuk magang dan belajar terkait teknologi di beberapa *startup* tersebut.

Adapun kebijakan yang dapat dilakukan oleh perguruan tinggi yang mengarah pada peningkatan calon pendidik di era *society* 5.0 yaitu dengan menjadikan mata kuliah terkait teknologi sebagai mata kuliah wajib bagi mahasiswa calon pendidik di era *society* 5.0. Dengan demikian, mahasiswa akan lebih banyak dan sering mendapat pengetahuan terkait teknologi sehingga diharapkan akan mampu menambah kemampuan mereka dalam penguasaan teknologi yang nantinya berguna untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar kepada peserta didik.

- b. Menyediakan Fasilitas, Sarana, dan Prasarana yang Memadai sesuai Kebutuhan Pembelajaran di Era *Society* 5.0

Pembelajaran di era *society* 5.0 akan terintegrasi dengan teknologi. Oleh karena itu, calon pendidik harus dibiasakan untuk menggunakan teknologi agar nantinya tidak gagap saat mengajar. Kebiasaan tersebut dapat ditumbuhkan ketika masih menempuh studi di perguruan tinggi. Dengan menyediakan fasilitas yang komplit, maka pembelajaran dalam perguruan tinggi akan mampu berintegrasi dengan teknologi. Alhasil para mahasiswa calon pendidik pun akan terbiasa untuk menggunakan teknologi tersebut. Terlebih pada mata pelajaran matematika yang dianggap sulit untuk dipahami, seperti materi geometri yang akan sulit dipahami oleh peserta didik jika hanya mengira-ngira atau dalam khayalan saja. Perlu adanya media atau teknologi yang membantu memvisualisasikan materi tersebut.

Adapun teknologi yang memungkinkan untuk digunakan yaitu LCD Proyektor, Augmented Reality, dan Virtual Reality, serta teknologi lain yang secara masif terus berkembang. Fasilitas internet juga menjadi satu hal penting yang perlu dipersiapkan karena penggunaan internet akan sangat membantu proses pembelajaran. Pemanfaatan *Internet of Think* (IoT) pada dunia pendidikan sangat diperlukan. Dengan adanya *internet of think* memungkinkan interaksi antara calon pendidik dan dosen semakin mudah dalam proses belajar mengajar. Kemudian terkait pemanfaatan virtual reality dalam pembelajaran. Dengan adanya *virtual reality* diharapkan dapat membantu proses belajar mengajar akan semakin mudah. Tidak hanya itu, pemanfaatan 3d pada proses belajar mengajar diharapkan dapat membantu calon pendidik untuk merasakan simulasi digital layaknya kegiatan pembelajaran dunia nyata. Misalkan pada simulasi pengajaran di sekolah-sekolah dan adanya tambahan bot peserta didik atau bot manusia buatan agar calon guru tidak kaget dalam mengajar di sekolah-sekolah secara nyata. Pemanfaatan kedua teknologi diatas diharapkan perguruan tinggi bisa mencetak lulusan calon pendidik yang berkualitas dan unggul dalam segala aspek di dunia nyata maupun dunia maya.

- c. Menyiapkan Pendidik yang Menguasai 4 Kompetensi Pendidik

Setelah kebijakan kurikulum yang baik dan sarana prasarana yang memadai, hal selanjutnya yang tak kalah penting untuk dipersiapkan perguruan tinggi dalam menghadapi era *society* 5.0 yaitu menyiapkan pendidik yang berkualitas. Dalam hal ini adalah pendidik yang mampu menguasai 4 kompetensi pendidik sebagaimana terlampir dalam Undang-Undang Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

1. Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran peserta didik. Kompetensi ini juga mencakup bagaimana pendidik memahami karakteristik tiap peserta didik sehingga mampu menerapkan perlakuan yang sesuai kepada masing-masing peserta didik serta bagaimana pendidik mampu mengontrol suasana kelas sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien. Juga termasuk dalam kompetensi ini yaitu bagaimana pendidik mampu memanfaatkan media pembelajaran dan alat peraga untuk

membantu proses pembelajaran. Media dan alat peraga yang dimaksud bisa secara fisik maupun nonfisik (berbentuk aplikasi). Oleh karena itu, penting bagi pendidik di perguruan tinggi untuk menguasai hal ini karena berkaitan erat dengan proses pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi. Jika fasilitas sudah disediakan secara lengkap, maka perlu pendidik yang mampu mengoperasikannya. Karena akan sia-sia ketika fasilitas yang sudah disediakan lengkap namun sumber daya manusianya tidak mendukung.

2. Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional adalah kemampuan pendidik dalam menguasai materi pelajaran secara luas dan mendalam. Kompetensi ini juga penting dikuasai karena dengan memahami materi secara kompleks maka akan mudah dalam mentransfer ilmu ke peserta didik dan akan mudah dalam mengintegrasikan materi dengan teknologi yang cocok untuk diterapkan.

3. Kompetensi Kepribadian

Kompetensi kepribadian merupakan kemampuan kepribadian yang harus dimiliki oleh pendidik yang mantap, berakhlak mulia, arif, dan berwibawa sehingga mampu menjadi suri tauladan yang baik bagi peserta didik

4. Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial adalah kemampuan guru untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara baik dengan peserta didik, dan warga sekolah lainnya.

Upaya yang bisa dilakukan oleh perguruan tinggi dalam menyiapkan pendidik yang berkualitas yaitu dengan mengadakan pelatihan dan pengembangan. Pelatihan ini ditujukan kepada seluruh pendidik di suatu perguruan tinggi dengan harapan agar kualitas pendidik akan semakin berkembang dan mampu mengikuti perkembangan zaman. Pendidik yang gagap teknologi akan tergantikan oleh pendidik lain yang mampu menguasai teknologi. Oleh karena itu, perlu adanya program dari perguruan tinggi untuk bisa meningkatkan kapasitas dan kapabilitas pendidik di perguruan tinggi tersebut. Jika perguruan tinggi sudah menyediakan sarana dan prasarana yang memadai namun pendidik tersebut tidak bisa mengaplikasikan ke dalam pembelajaran maka tidak akan mendapatkan hasil maksimal sesuai dengan yang diharapkan. Maka dari itu perguruan tinggi perlu memastikan bahwa pendidik juga harus siap menghadapi era *society 5.0*. Selain itu pendidik harus mengajarkan kepada mahasiswa agar selalu bisa berfikir bahwa menyesuaikan era baru sangat penting di dunia pendidikan.

SIMPULAN

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa perguruan tinggi memerlukan kebijakan dan kurikulum yang mengarah pada peningkatan kemampuan calon pendidik di era *society 5.0*, tenaga pendidik yang mampu beradaptasi di era *society 5.0* agar bisa diterapkan di pembelajaran, dan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai untuk membantu proses penerapan teknologi dalam bidang pendidikan, yang tentunya akan menghasilkan generasi yang berkualitas yang tidak kalah saing dengan negara lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan artikel penelitian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dewi Azizah, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan.
2. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel penelitian ini.

REFERENSI

- Al Faruqi, U. (2019). Future service in Industry 5.0. *Jurnal Sistem Cerdas*, 2(1), 67-79.
- Fauzan, R. (2018). Digital disruption in students behavioral learning towards Industrial Revolution 4.0. *Phasti: Jurnal Teknik Informatika Politeknik Hasnur*, 4(2), 9-20.
- Nastiti, F. E., & Ni'mal'Abdu, A. R. (2020). Kesiapan pendidikan Indonesia menghadapi era society 5.0. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61-66.
- Renata, S., & Salsabila, T. S. (2022). Penerapan Dasar Society 5.0 di Bidang Pendidikan (Implementation of Society 5.0 in Education). Diakses dari: https://www.researchgate.net/publication/363049924_PENERAPAN_DASAR_SOCIETY_50_DI_BIDANG_PENDIDIKAN_IMPLEMENTATION_OF_SOCIETY_50_IN_EDUCATION
- Sabri, I. (2019). Peran pendidikan seni di era society 5.0 untuk revolusi Industri 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, hal. 342-347).
- Setiawan, D., & Lenawati, M. (2020). Peran dan strategi perguruan tinggi dalam menghadapi era Society 5.0. *Journal of Computer, Information System, & Technology Management*, 3(1), 1-7.
- Syaibani, R. (2012). Studi Kepustakaan, (Online). Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream> pada tanggal 21 November 2022.
- Winarni, E. S. & dan Harmini, S. (2017). *Matematika untuk PGSD*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Yuningsih, Y. (2019). Pendidikan kecakapan abad ke-21 untuk mewujudkan Indonesia Emas Tahun 2045. *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 9(1), 135-152.

PENGARUH TES AWAL BERMODELKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH

Rio Aji Bimantoro*, Tia Puspita Dewi, Faiza Amelia Fadila

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang

*rioaji400@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah. Pemberian *pre-test* kepada peserta didik digadang-gadang mampu mengukur kesiapan peserta didik dalam menerima materi ajar, sehingga hasil akhir pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Sejalan dengan perkembangan teknologi yang kian pesat, penggunaan media software aplikasi matematika untuk mendongkrak hasil belajar peserta didik, menjadi mungkin dilakukan. Aplikasi GeoGebra menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami fakta, prosedur, prinsip dan konsep dalam matematika. Adapun Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem based learning* (PBL) diyakini menjadi salah satu alternatif dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sehubungan dengan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Tes Awal bermodelkan Pembelajaran Berbasis Masalah menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *pre-test* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada peserta didik sekolah menengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *literature review* atau penelitian kepustakaan, yaitu penelitian yang mengkaji hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah *pre test* bermodelkan *Problem based Learning* menggunakan GeoGebra berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika peserta didik sekolah menengah.

Kata kunci: *Pre Test*; PBL; Geogebra; Hasil Belajar

ABSTRACT

Based on the results of previous studies, information was obtained that student learning outcomes were still low. Providing pre-tests to students is predicted to be able to measure the readiness of students in receiving teaching material, so that the final results of learning can be achieved optimally. In line with the rapid development of technology, it is possible to use media application software mathematics to boost student learning outcomes. As for, the GeoGebra application is an alternative mathematics learning media that can facilitate students to understand facts, procedures, principles and concepts in mathematics. Besides that, Problem-based learning (PBL) is believed to be an alternative in an effort to improve student learning outcomes. In relation to this background, the researcher is interested in conducting research with the title "The Effect of Preliminary Tests using the Problem-Based Learning Model using Geogebra on Learning Outcomes of Middle School Students". This study aims to determine whether the pre-test has an effect on mathematics learning outcomes by applying the GeoGebra-assisted PBL learning model to middle school students. The method used in this study is the literature review method or library research, namely research that examines the results of studies that have been done before. The conclusion obtained from this research is that the pre-test with the Problem-based Learning model using GeoGebra has a positive effect on improving the mathematics learning outcomes of middle school students.

Key words: Pre Test; PBL; Geogebra Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu bidang yang mendapat perhatian dari pemerintah. Pendidikan bertujuan untuk mencapai target yang akan diperoleh seseorang atau sekelompok orang dalam melakukan suatu kegiatan. Seorang guru perlu mengetahui sejauh mana pengetahuan awal peserta didik dan pengetahuan akhir peserta didik setelah diberi pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Guru perlu

memberikan tes untuk mencapai tujuan pembelajaran agar mencapai hasil belajar yang optimal. Untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik dalam menerima materi yang akan diajarkan, guru perlu memberikan tes awal atau yang biasa dikenal dengan *pre-test* kepada siswa. Pemberian *pre-test* bertujuan agar peserta didik siap menerima pembelajaran yang akan diajarkan dan dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Dewasa ini, peran teknologi informasi berkembang pesat dalam perkembangan ilmu matematika, seperti pengembangan berbagai aplikasi atau software matematika yang bermanfaat dalam menyelesaikan persoalan nyata dalam kehidupan secara tepat dan akurat, juga menyelesaikan dengan yang waktu yang singkat. Matematika merupakan bidang studi yang kajiannya abstrak dan membutuhkan daya pikir logis sehingga pemaparannya memerlukan sebuah media agar kemampuan daya berpikir logis meningkat (Ekawati, 2016). Penggunaan media software aplikasi matematika menjadi solusi bagi pendidik untuk dapat mengembangkan daya pikir peserta didik dalam pembelajaran matematika. Aplikasi geogebra menjadi salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memvisualisasikan pemecahan masalah.

Geogebra merupakan aplikasi matematika yang dapat membantu penyelesaian masalah tentang konsep geometri, kalkulus dan aljabar. Geogebra merupakan aplikasi berbasis open sources yang dapat diunduh secara gratis melalui laman www.geogebra.org dan bisa beroperasi di berbagai sistem operasi komputer. Aplikasi geogebra yang dikembangkan oleh Howenwarter, berguna untuk memberi pemahaman baik dari aspek fakta, prosedur, prinsip dan konsep dalam matematika.

Upaya yang bisa dilakukan agar meningkatkan hasil belajar peserta didik alternatifnya adalah mengimplementasikan model pembelajaran berbasis masalah atau yang lebih sering dikenal dengan *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL berfokus pada pengembangan *High Order Thinking skill* (HOTS) dengan peran guru sebagai fasilitator sehingga peserta didik dapat menyimpulkan apa yang wajib dipelajari, dan mendapat informasi dari berbagai sumber (Haryanti, 2017). Keunggulan dari PBL yaitu peserta didik mempelajari metode ilmiah dalam memecahkan masalah serta mempelajari konsep-konsep yang berkaitan dengan masalah yang diberikan. Menurut Johar (2016) tujuan utama penerapan model PBL yaitu untuk membimbing peserta didik mengembangkan kognitifnya, penyelesaian masalah, kemampuan intelektual, belajar mengenai memerankan orang dewasa melalui simulasi, serta pengalaman yang membuat peserta didik untuk mandiri. Suksesnya penerapan PBL sangat bergantung pada desain, seleksi, serta pengembangan masalah (Rusman, 2012).

Berdasarkan riset pribadi, diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah. Penyebab kurang baiknya hasil belajar peserta didik yaitu peserta didik terlihat pasif saat proses belajar mengajar, strategi pembelajaran yang belum efektif, dan belum memanfaatkan media pembelajaran pendukung. Pada akhirnya, peserta didik merasa suasana belajar cenderung monoton atau kaku, karena guru hanya menerapkan pembelajaran konvensional.

Sehubungan dengan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh *Pre-test* bermodelkan *Problem-based Learning* menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah" dengan menggunakan metode *literature review* atau penelitian kepustakaan dengan mengkaji penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah *pre-test* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada peserta didik sekolah menengah. GeoGebra dapat

digunakan sebagai alat bantu dalam memaparkan materi matematika yang bersifat abstrak menjadi konkret karena menyediakan fitur-fitur yang mendukung dan sangat sesuai untuk menyampaikan konsep-konsep matematika. Selain itu, dengan berbantuan GeoGebra dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan dengan memanipulasi alat peraga tersebut sehingga dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik serta mendorong peserta didik dalam memahami konsep.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* atau penelitian kepustakaan. Sari dan Asmendri (2020) mengemukakan bahwa penelitian kepustakaan adalah kegiatan penelitian yang dilakukan dengan cara menghimpun informasi dan data dari berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti buku referensi, hasil penelitian sebelumnya yang sejenis, artikel, catatan, serta berbagai jurnal yang terkait dengan masalah yang ingin dipecahkan. Penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk menghimpun, mengolah, dan menyimpulkan data dengan menggunakan metode/teknik tertentu guna mencari jawaban atas permasalahan yang dihadapi.

Bahan pustaka yang digunakan dalam penelitian kepustakaan adalah sumber sekunder, yaitu tulisan tentang penelitian orang lain, tinjauan, ringkasan, kritikan, dan tulisan-tulisan serupa mengenai hal yang tidak langsung disaksikan atau dialami sendiri oleh penulis (Purwono, 2010). Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan informasi dari sumber sekunder, yang berupa artikel pada jurnal-jurnal nasional dan internasional.

Adapun dalam penelitian kepustakaan, informasi yang dikaji harus relevan dengan masalah yang diteliti. Selain itu, informasi tersebut juga harus bersifat faktual dan terbaru. Untuk itu, peneliti telah menyusun strategi seleksi literatur dengan menerapkan beberapa kriteria, antara lain yaitu:

1. Literatur yang ada pada penelitian kepustakaan ini bersumber dari situs Google Scholar dan website jurnal universitas.
2. Literatur yang dikaji berupa artikel dalam jurnal dan skripsi yang ditulis dalam bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dari sepuluh tahun terakhir.
3. Kata kunci pencarian literatur berupa:
 - a. *Pre-test* matematika
 - b. PBL
 - c. Geogebra
 - d. Hasil belajar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah beberapa hasil yang diperoleh dari jurnal nasional maupun internasional yang didapat melalui metode *literature review* dan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian Pengaruh *Pre-test* Bermodelkan *Problem-based Learning* menggunakan Geogebra terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah.

Sumber	Penulis, Tahun	Jurnal/Prosiding, Kategori Publikasi	Pembahasan
Google Scholar	Junaidi. (2018)	Jurnal Numeracy	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peningkatan hasil belajar siswa melalui <i>pre-test</i> dengan menggunakan model aplikasi geogebra berbeda dengan hasil belajar selain menggunakan aplikasi geogebra. 2. Penggunaan aplikasi geogebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kubus dan balok 3. Aplikasi geogebra merupakan media pembelajaran yang baik pada pelajaran matematika, namun aplikasi geogebra lebih baik jika diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa
Google Scholar	Irmawati, I., Sari, L. D. K., & Astindari, I. (2020)	EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan hasil data penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh <i>software</i> geogebra terhadap hasil belajar peserta didik dikarenakan kurangnya kemampuan kognitif siswa, kurangnya pengetahuan siswa tentang geogebra, kurangnya sarana dan prasarana di sekolah untuk mendukung penggunaan geogebra, dan kondisi pandemi yang membatasi waktu pelaksanaan kelas.
Google Scholar	Kurniawan, A., Ikhsan, M., & Hidayat, M. (2022)	Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar peserta didik yang mengaplikasikan model PBL dengan peserta didik yang menerapkan model konvensional yang mana salah satu penyebab peserta didik belum terbiasa dalam penerapan model PBL. Pembelajaran dengan menggunakan kelompok mengharuskan adanya interaksi setiap anggota saling membantu dalam menyelesaikan masalah secara efektif. 2. Tidak terdapat pengaruh model PBL berbantuan geogebra pada materi persamaan garis singgung kurva terhadap hasil belajar peserta didik
Google Scholar	Septian, A., Inayah, S., Suwarman, R. F., & Nugraha, R. (2019)	SEMANTIK Conference of Mathematics Education	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan <i>pre-test</i> berbantuan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. 2. Hasil skala sikap, ditemukan bahwa secara umum siswa bersikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan <i>problem-based learning</i> berbantuan GeoGebra.
Google Scholar	Yerizon., Arnawa, I. M., Fitriani, M., & Tajudin, N. M. (2022)	HighTech and Innovation Journal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disimpulkan bahwa PBL Geogebra efektif dalam membantu siswa menyusun konsep matematika dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. 2. Siswa dapat memahami konsep melalui kegiatan yang disediakan. 3. Mereka dapat mengamati hubungan antara gradien tangen dan konsep turunan dengan cara yang berarti.

			<ol style="list-style-type: none"> Siswa dapat melihat hubungan antara konsep kalkulus dan penerapannya pada topik matematika lainnya. Siswa mudah memahami konsep matematika yang abstrak karena visualisasi dari Geogebra
Google Scholar	Herawati, L. (2017)	Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika	<ol style="list-style-type: none"> Peningkatan kemampuan koneksi matematik peserta didik melalui model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbantuan <i>software</i> geogebra tidak lebih baik atau sama dengan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) yang tidak berbantuan <i>software</i> geogebra.
Google Scholar	Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana. (2022)	Jurnal Wawasan dan Aksara	<ol style="list-style-type: none"> Nilai setelah <i>pre-test</i> yang menerapkan integrasi Geogebra dan Model PBL jauh lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Mengintegrasikan Geogebra dan PBL lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.
Google Scholar	Harahap, K. A., Sinaga, B., & Siagian, P. (2021)	Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education Journal	<ol style="list-style-type: none"> Kemampuan berpikir visual dalam memecahkan masalah matematika siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra mengalami peningkatan.
Google Scholar	Belladina, N., Handayanto, A., & Shodiqin, A. (2019)	Imajiner : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> Hasil belajar siswa yang mendapat model pembelajaran PBL berbantuan Geogebra lebih baik daripada hasil belajar siswa yang mendapat model pembelajaran konvensional
Google Scholar	Agus, R. (2012)	repo.uinsatu.ac.id : Skripsi	<ol style="list-style-type: none"> Ada pengaruh yang signifikan pada pemberian <i>pre-test</i> terhadap hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Dari beberapa hasil penelitian yang disajikan pada tabel 1, dapat disimpulkan bahwa *problem-based learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah. Sementara itu, penggunaan aplikasi geogebra memiliki pengaruh yang terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah meskipun ada beberapa penelitian yang menyimpulkan bahwa penggunaan Geogebra tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan beberapa faktor seperti kurangnya tingkat intelegensi siswa dan fasilitas sekolah yang kurang memadai. Adapun pengaruh *pre-test* terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah perlu penelitian lebih lanjut agar mengetahui bagaimana pengaruhnya dikarenakan kurangnya literatur. Dengan ini, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh *pre-test* bermodelkan *problem-based learning* berbantuan Geogebra terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah.

REFERENSI

- Agus, R. (2012). *Pengaruh Pemberian Pre-test dan Post-test terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Bilangan Pecahan Kelas VII MTsN Bandung*. (Thesis sarjana, UIN Satu Tulungagung).
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan *software* Geogebra dan Microsoft Mathematic dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148-153.

- Harahap, K. A., Sinaga, B., & Siagian, P. (2021). Development of Geogebra-assisted Problem Based Learning (PBL) learning tools to improve visual thinking skills in mathematical problem solving students of SMA Negeri 1 Samudera. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education Journal*, 4(1), 239-251. DOI: 10.33258/birle.v4i1.1581.
- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning membangun kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 57-63. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/228882753.pdf>.
- Herawati, L. (2017). Peningkatan kemampuan koneksi matematik peserta didik menggunakan model Problem Based Learning (PBL) dengan berbantuan software Geogebra. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 39-44. DOI: 10.37058/jp3m.v3i1.200.
- Irmawati, I., Sari, L. D. K., & Astindari, I. (2020). Pengaruh software Geogebra terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Fungsi Kuadrat kelas X MA Sarji Ar-Rasyid Situbondo. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 7(2), 108-112. Diakses dari <https://journalstkipgrisitubondo.ac.id/index.php/EDUSAINTEK/article/view/72/72>.
- Johar, R. (2016). *Strategi Belajar Mengajar* (1st ed.). Banda Aceh: Deepublish.
- Junaidi. (2018). Meningkatkan hasil belajar matematika pada materi Bangun Ruang dengan menggunakan aplikasi Geogebra di SMP Negeri 1 Mila. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 184-193. DOI: 10.46244/numeracy.v5i2.392
- Kurniawan, A., Ikhsan, M., & Hidayat, M. (2022). Pengaruh model Problem Based Learning berbantuan Geogebra pada materi Persamaan Garis Singgung Kurva terhadap hasil belajar siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 7(2), 195-201. Diakses dari <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/download/12126/10067>.
- Purwono. (2010). *Studi Kepustakaan (Online)*. Diakses dari: <https://www.scribd.com/doc/49046967/STUDI-KEPUSTAKAAN>.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (2nd ed.). Jakarta: Raja Grafindo.
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian kepustakaan (library research) dalam penelitian pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(1), 41-53.
- Sopanda, L., Sari, S. K. N., & Mardiana. (2022). Integrasi Geogebra dan Problem-Based Learning dalam meningkatkan pemahaman konsep materi SPLDV. *JUWARA: Jurnal Wawasan dan Aksara*, 2(1). 25-36. Diakses dari <http://jurnal.smpharapanananda.sch.id/index.php/juwara/article/view/36>.
- Septian, A., Inayah, S., Suwarman, R. F., & Nugraha, R. (2020, August). GeoGebra-Assisted Problem Based Learning to Improve Mathematical Problem Solving Ability. In *SEMANTIK Conference of Mathematics Education (SEMANTIK 2019)* (hal. 67-71). Atlantis Press.
- Yerizon., Arnawa, I. M., Fitriani, M., & Tajudin, N. M. (2022). Constructing calculus concepts through worksheet based Problem Based Learning assisted by GeoGebra software. *HighTech and Innovation Journal*, 3(3), 282-296. DOI: 10.28991/HIJ-2022-03-03-04.

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PERMAINAN ULAR TANGGA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Shofia Elfadda Luqnia*, Lailatuz Zahra, Kemuning Tria Ananda, Ahmad Faridh Ricky Fahmy

Tadris Matematika, UIN K.H Abdurrahman Wahid

*elshofia2002@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui unsur matematika yang ada di dalam permainan ular tangga, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah etnografi. Pengumpulan data yang digunakan melalui studi pustaka dan observasi secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat unsur matematika dalam permainan tradisional ular tangga yaitu konsep aljabar (kegiatan membilang, operasi penjumlahan dan pengurangan), statistika (probabilitas/peluang), dan geometri.

Kata kunci: Etnomatematika; Permainan Tradisional; Ular Tangga

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the mathematical elements in the game of snakes and ladders so that it can be used as an alternative to learning mathematics. The method used is ethnography. Collecting data used through literature study and direct observation. The results showed that there were elements of mathematics in the traditional game of snakes and ladders, namely the concept of algebra (counting activities, addition and subtraction operations), statistics (probability/chance), and geometry.

Key words: Ethnomathematics; Traditional Game; Snakes and Ladder

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang terbentuk dari hasil olah pikir manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Disadari atau tidak, matematika sangat erat dalam kehidupan karena matematika merupakan aktivitas manusia (Gravemeijer & Terwel, 2000). Menurut Koentjaraningrat (2015) budaya merupakan ide, nilai, dan aktivitas manusia dalam masyarakat. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa matematika sangat erat dengan budaya. D'Ambrosio (2007) mendefinisikan etnomatematika sebagai gagasan untuk memanfaatkan unsur yang ada dalam budaya ke dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika memberikan sudut pandang yang lebih luas tentang matematika yang mencakup gagasan, pengertian, prosedur, proses, metode, dan praktik yang berakar pada berbagai macam budaya (Rosa, et al., 2016).

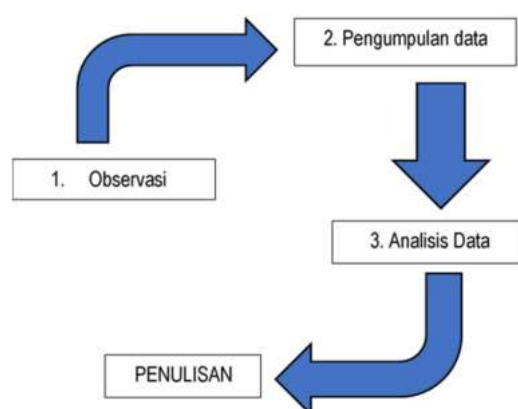
Beberapa peneliti telah mendokumentasikan hasil penelitian mereka terkait etnomatematika. Sari dan Fahmy (2022) menjelaskan keterkaitan matematika dengan budaya Jawa tentang peringatan hari kematian menggunakan konsep modulo. Prahmana (2020) menunjukkan bahwa terdapat bahasa matematis dalam bahasa jawa. Penerapan etnomatematika dalam konteks batik di berbagai daerah (Amalia, et al 2021; Arwanto, 2017; Astuti, Purwoko, & Sintiya, 2019; Maryati, 2018; Zayyadi, 2018). Selanjutnya implementasi dalam berbagai permainan tradisional di berbagai daerah (Febriyanti, Prasetya, & Irawan, 2018; Kirana, dkk, 2021; Merliza, 2021; Pratiwi & Pujiastuti, 2020; Susanti, 2020) dan masih banyak lagi permainan tradisional.

Salah satu manfaat permainan tradisional adalah dapat mengembangkan kecerdasan logika anak (Mulyani, 2016) dan memotivasi untuk mengembangkan kemampuan secara aktif dalam pembelajaran (Ferryka, 2017). Dalam hal ini permainan tradisional tidak hanya mengandung unsur kesenangan saja, tetapi juga mengandung nilai-nilai yang dapat melatih kecakapan berpikir serta berhitung. Salah satu

permainan tradisional yang sekarang sudah jarang dimainkan adalah ular tangga. Beberapa hasil penelitian penggunaan media ular tangga dalam pembelajaran (Baiquni, 2016; Ferryka, 2018; Nugrahani, 2007) menunjukkan efektif meningkatkan daya serap, pemahaman, dan memotivasi siswa dalam belajar. Namun dari penelitian tersebut belum menjelaskan bagaimana unsur matematika yang terkandung dalam konsep etnomatematika ular tangga. Oleh karena itu peneliti memilih permainan ular tangga sebagai bahan penelitian dalam mengkaji unsur etnomatematika yang ada didalam permainan tradisional.

METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi unsur-unsur matematika dalam permainan ular tangga. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksplorasi dengan pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi merupakan sebuah pendekatan untuk mempelajari tentang kehidupan sosial dan budaya sebuah masyarakat, lembaga dan aturan lain secara ilmiah, dengan menggunakan sejumlah metode penelitian dan teknik pengumpulan data untuk menghindari informasi yang bias dan memperoleh akurasi data yang meyakinkan (Ghony & Almanshur, 2014). Objek penelitiannya adalah permainan ular tangga. Data yang digunakan merupakan jenis data kualitatif, yang diperoleh dari hasil observasi, dan telaah literatur (buku, jurnal, internet, dll)



Gambar 1. Siklus penelitian

Prosedur analisis data dalam penelitian ini yaitu: (1) reduksi, (2) *display data* (penyajian data), dan (3) mengambil kesimpulan.



Gambar 2. Observasi permainan ular tangga

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ular dan Tangga atau biasa disebut ular tangga adalah permainan kuno dari budaya India. Permainan ini dikenal sebagai Game Spear di Kerajaan Italia pada papan 10 x 10. Pemain memiliki dadu yang memiliki peluang 1/6 dari setiap dadu dadu (Fransisca, Wulan, & Supena., 2020). Permainan ular tangga tersebut memiliki keterkaitan dengan matematika. Matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (James, Robert, 1976). Unsur matematika yang termuat dalam permainan ular tangga adalah aljabar (kegiatan membilang, operasi penjumlahan dan pengurangan), statistika (probabilitas), dan geometri. Adapun unsur matematika aljabar (kegiatan membilang, operasi penjumlahan dan pengurangan) pada permainan ular tangga dapat diterapkan pada tingkat SD/MI khususnya kelas 1 dan 2. Konsep geometri bidang dan ruang dapat diterapkan pada siswa SD/MI kelas 3-6 atau siswa SMP/MTs. Selanjutnya pada konsep statistika (probabilitas/peluang) dapat diimplementasikan pada siswa SMP/MTs.

Konsep membilang muncul ketika pemain melangkahakan pionnya satu kotak demi satu kotak sesuai angka atau bilangan yang keluar dalam mata dadu yang dimainkan. Konsep penjumlahan akan muncul ketika pemain tidak melangkahakan diri per kotak, melainkan langsung menjumlahkan bilangan dadu dengan bilangan pada kotak posisi sebelumnya dan pada saat pemain membahas berapa banyak keuntungan yang mereka dapatkan ketika mendapatkan sebuah tangga. Konsep pengurangan dapat ditegaskan ketika pemain ditanya seberapa banyak kerugian yang mereka tanggung ketika bertemu ular. Dari unsur matematika tersebut, kita tahu bahwa permainan ditentukan oleh peluang mata dadu yang muncul. Misalkan ketika pion sudah berada di kotak ke 95, tentu dibutuhkan munculnya mata dadu 5. Untuk mengetahui berapa peluang muncul mata dadu 5, kita perlu tahu berapa banyak anggota ruang sampel dari dadu dan peluang dari suatu kejadian. Ruang sampel biasanya dilambangkan dengan S . Kejadian adalah himpunan dari ruang sampel, sedangkan titik sampel adalah setiap hasil yang mungkin terjadi pada suatu percobaan dengan ruang sampel S , di mana setiap titik sampelnya mempunyai kemungkinan yang sama untuk muncul, maka peluang dari suatu kejadian A ditulis sebagai berikut:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$P(A)$ = peluang kejadian A

$n(A)$ = banyaknya anggota A

$n(S)$ = banyaknya anggota ruang sampel S



Gambar 3. Media permainan Ular Tangga

Konsep geometri pada bangun datar persegi dapat dilihat pada gambar 3 berupa papan permainan ular tangga. Pada setiap kotak langkah permainan ular tangga membentuk persegi yang dapat kita terapkan pada sifat dari bangun datar persegi yaitu:

- 1) Memiliki 4 titik sudut yang sama besar yang merupakan sudut siku-siku
- 2) Memiliki 4 sisi yang sama panjang
- 3) Memiliki dua buah diagonal yang sama panjang dan saling membagi dua segitiga yang sama besar.

Selain sifat-sifat dari bangun datar persegi, kita juga bisa menerapkan konsep luas dan keliling dari bangun persegi yang ditulis dalam rumus sebagai berikut:

$$L = s \times s \text{ atau } s^2$$

$$K = 4s \text{ atau } s + s + s + s$$

Keterangan:

L = Luas persegi

K = Keliling Persegi

s = sisi

Berdasarkan gambar 4, Konsep geometri pada bangun ruang kubus terdapat pada bentuk dadu yang dapat kita terapkan pada sifat-sifat bangun ruang kubus:



Gambar 4. Mata dadu Ular Tangga

- 1) Mempunyai 6 sisi yg berbentuk persegi dan kongruen
- 2) Mempunyai 8 titik sudut yang sama besar
- 3) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang
- 4) Mempunyai 12 diagonal sisi

Selain sifat-sifat dari bangun ruang kubus, kita juga bisa menerapkan konsep luas permukaan dan volume dari bangun ruang kubus yang ditulis dalam rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan} = 6 \times s^2$$

$$\text{Volume} = s \times s \times s \text{ atau } s^3$$

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa permainan ular tangga memiliki unsur-unsur matematika yaitu membilang, penjumlahan, pengurangan, peluang, dan geometri. Unsur matematika membilang, penjumlahan, dan pengurangan pada permainan ular tangga dapat diterapkan pada tingkat SD/MI khususnya kelas 1 dan 2. Konsep geometri bidang dan ruang dapat diterapkan pada

siswa SD/MI kelas 3-6 atau siswa SMP/MTs. Selanjutnya pada konsep peluang dapat diimplementasikan pada siswa SMP/MTs. Oleh karena itu permainan ular tangga dapat dijadikan salah satu alternatif bagi guru dalam pembelajaran matematika, sehingga diharapkan siswa dapat termotivasi dan meningkatkan pemahaman pada materi yang dipelajari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, tauhid, dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Artikel tentang “Eksplorasi Etnomatematika Permainan Ular Tangga pada Pembelajaran Matematika” hingga selesai. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi kami untuk menyelesaikan artikel ini. Oleh karena itu kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag., selaku Rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
2. Dr. H. M. Sugeng Sholehuddin, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika
4. Heni Lilia Dewi, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Tadris Matematika
5. Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing kami. Beliau yang selalu sabar membimbing kami hingga akhirnya bisa terselesaikan artikel ini.
6. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan kepada kami
7. Rekan-rekan seperjuangan Tadris Matematika yang selalu membantu kami dalam bertukar pikiran.

Kami menyadari bahwa dalam penulisannya mungkin masih memiliki kekurangan, untuk itu kami sangat terbuka dengan kritik dan saran dari pembaca dalam rangka perbaikan dalam penulisan karya ilmiah kedepannya.

REFERENSI

- Amalia, F. Z., Al-Karimah, E., Nufus, M. L., & Rini, J. (2021). Etnomatematika: nilai filosofis dan konsep matematika Batik Jlamprang Pekalongan. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 2, hal. 47-56).
- Arwanto, A. (2017). Eksplorasi etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk mengungkap nilai filosofi dan konsep matematis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40-49.
- Astuti, E. P., Purwoko, R. Y., & Sintiya, M. W. (2019). Bentuk etnomatematika pada Batik Adipurwo dalam pembelajaran pola bilangan. *Journal of Mathematics Science and Education*, 1(2), 1-16.
- Baiquni, I. (2016). Penggunaan media Ular Tangga terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 1(2), 193-203.
- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika pada permainan tradisional Engklek dan Gasing khas kebudayaan Sunda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 12(1), 1-6.
- Ferryka, P. Z. (2018). Permainan Ular Tangga dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Magistra*, 29, 58-64.
- Fransisca, R., Wulan, S., & Supena, A. (2020). Meningkatkan percaya diri anak dengan permainan Ular Tangga Edukasi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 630-638.
- Ghony, D. M., & Almanshur, F. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Ar-ruzz Media.

- Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777-796.
- James, Robert. (1976). *Mathematics Dictionary*. New Jersey: John Wiley & Sons
- Kirana dkk. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional Indonesia komunitas TGR (Traditional Games Return): *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5(2), 1599-1609.
- Maryati. (2018). Ethnomathematics: exploring the activities of designing Kebaya Kartini: *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11-19.
- Merliza, P. (2021). Studi etnomatematika: eksplorasi konsep matematika pada permainan tradisional provinsi Lampung. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 21-30.
- Nugrahani, R. (2007). Media pembelajaran berbasis visual berbentuk permainan Ular Tangga untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar di sekolah dasar. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 36(1).
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1-12.
- Sari, N. H. M., & Fahmy, A. F. R. (2022). Ethnomathematics in javanese death commemoration. *Quadratic: Journal of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.14421/quadratic.2022.021-01>
- Susanti, E. (2020). Eksplorasi etnomatematika konsep operasi hitung dalam permainan tradisional Kempeng. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1-8.
- Zayyadi, M. (2018). Eksplorasi etnomatematika pada batik Madura. *Sigma*, 2(2), 36-40.

PENGUATAN MATEMATIKA *BELIEVE* MELALUI MODEL KONSTRUKTIVISME GUNA MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA DI ERA *SOCIETY 5.0*

Ismilah Maula, Atina Himma Su'aida*, Nayla Ziva Salvia

Universitas Pekalongan

*atinahimma83@gmail.com

ABSTRAK

Di era 5.0, sistem pendidikan mengalami perubahan seiring dengan perubahan zaman sehingga diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk memenuhinya. Salah satunya dengan menggunakan model konstruktivisme. Dimana model konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan matematika *believe* pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan matematika *believe* melalui model konstruktivisme dilihat dari prestasi belajar siswa di era *society 5.0*. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, yang mengumpulkan sumber referensi untuk dianalisis kemudian ditarik kesimpulan. Hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa model konstruktivisme mampu meningkatkan kemampuan matematika *believe* dilihat dari prestasi belajar peserta didik.

Kata kunci: Model Konstruktivisme; Matematika *Believe*

ABSTRACT

In the era of *society 5.0*, the education system has changed along with the changing times, so an appropriate learning approach is needed to fulfill it. One of them is by using the constructivism model. Where the constructivism model can improve the mathematical *believe* abilities of students. This study aims to improve the mathematical abilities of *believe* through the constructivism model seen from student achievement in the era of *society 5.0*. This study uses the literature study method, which collects reference sources for analysis and then draws conclusions. From the results of this study, it can be concluded that the constructivism model is able to improve the mathematical abilities of *believe* seen from the learning achievements of students.

Key words: Constructivism Model; Mathematical *Believe*

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman membawa peradaban manusia menjadi lebih maju dari masa ke masa hingga saat ini kita memasuki *era society 5.0*. *Era society 5.0* dapat diartikan sebagai masa dimana teknologi menjadi basis perkembangan masyarakat serta manusia sebagai pusat pengendalinya (). Berdasarkan hal tersebut untuk mencapai *era society 5.0*, diperlukan sebuah sumber daya manusia yang mampu menguasai teknologi dan mampu menjadi kontrol atas teknologi yang diciptakan. Kemampuan yang dimaksud untuk mencapai *era society 5.0* sering disebut sebagai kemampuan abad 21, menurut Marsudi (2022), yaitu (1) kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), (2) kreativitas (*creativity*), (3) komunikasi (*communication*), dan (4) kolaborasi (*collaboration*). Kemampuan abad 21 dalam diri seseorang tentunya tidak dapat muncul begitu saja, perlu adanya pemacu yang dapat menguatkan kemampuan tersebut. Salah satu faktor yang mampu digunakan dalam menguatkan kemampuan tersebut melalui sebuah pendidikan. Pendidikan yang dimaksud tentunya harus mampu mengedukasi dan menjadi sebuah katalis dalam meningkatkan kemampuan abad 21. Namun ketika kita melihat pendidikan Indonesia saat ini, pencapaian kemampuan abad 21 tersebut memerlukan sebuah inovasi perubahan. Hal ini dapat dilihat dari prestasi belajar siswa Indonesia yang masih tergolong rendah yaitu menurut laporan Program Penilaian Siswa Internasional baru-baru ini, yang dirilis bulan Desember oleh Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD).

Prestasi belajar siswa Indonesia yang masih tergolong rendah dapat dilihat dari beberapa aspek mata pelajaran yang ada di Indonesia. Salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit adalah matematika,

matematika dianggap sulit karena memerlukan pemikiran yang kritis dalam menerjemahkan permasalahan kontekstual dalam konsep matematika. Kesulitan dalam matematika dapat dipengaruhi oleh keyakinan yang salah terhadap matematika seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, banyak rumus, abstrak, dan hanya bisa dikuasai oleh siswa yang pintar (Su, dkk., 2021). Salah satunya adalah matematika believe yang dapat diartikan sebagai keyakinan (dorongan) seseorang dalam mengawali proses kognitifnya terhadap mata pelajaran dan sistem pengajaran matematika (Firmansyah, 2017). Dengan demikian, upaya penguatan matematika believe pada siswa dianggap mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, melihat rendahnya kemampuan matematika believe siswa perlu adanya suatu inovasi baru untuk meningkatkan kemampuan tersebut. Menurut Isharyadi dan Hera (2017), kemampuan matematika believe siswa dapat dipengaruhi oleh pendidik yang memberikan materi, diri sendiri, dan model yang digunakan selama pembelajaran berlangsung. Salah satu faktor yang mampu mempengaruhi adalah model pembelajaran selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Dengan demikian, untuk meningkatkan kemampuan matematika believe siswa penulis memiliki inovasi berupa model pembelajaran konstruktivisme yang dianggap mampu membangun kemampuan matematika believe siswa. Model pembelajaran konstruktivisme dianggap mampu meningkatkan kemampuan matematika believe karena model konstruktivisme sendiri dapat diartikan sebagai model yang membangun pemahaman siswa secara mandiri dan percaya diri melalui kegiatan pencarian dalam mengkonsep sebuah pengetahuan, memahami apa yang dipelajari dan perumusan ide-ide kreatif. Sehingga dengan meningkatnya matematika believe siswa akan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa terutama dalam bidang matematika, dimana matematika sendiri dapat digunakan sebagai acuan dalam mencapai kemampuan abad 21, hal ini karena dalam matematika terdapat kemampuan berupa kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Dengan penguatan kemampuan abad 21 melalui pendidikan diharapkan mampu meningkatkan sumber daya manusia dalam memasuki era society 5.0. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis memiliki sebuah inovasi berupa "*Penguatan Matematika Believe Melalui Metode Konstruktivisme Guna Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di Era Society 5.0*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi pustaka. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka, yaitu mengumpulkan referensi tentang teori belajar konstruktivisme dan matematika dilihat dari prestasi belajar siswa yang ditarik benang merahnya agar mendapatkan intisarinya (Masgumelar & Mustafa, 2021). Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah studi literatur, dimana data bersumber dari literatur terdahulu baik berupa buku, jurnal, koran, majalah dalam literatur lainnya. Kemudian data yang diperoleh dilakukan sebuah analisis untuk mengambil sebuah kesimpulan dari berbagai sumber yang telah menjadi rujukan. Kemudian hasil simpulan yang diperoleh tersebut disajikan dalam bentuk deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pembelajaran Konstruktivisme

Konstruktivisme berasal dari kata konstruktif dan isme. Konstruktif berarti bersifat membina, memperbaiki, dan membangun. Sedangkan dalam kamus Bahasa Indonesia, isme berarti paham atau aliran. Konstruktivisme adalah pembelajaran yang memberikan keluasaan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri atas rancangan model pembelajaran yang buat oleh guru (Mustafa & Roesdiyanto, 2021). Sejalan dengan teori konstruktivisme menurut Umbara (2017) yang

menyatakan bahwa konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan untuk menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitasi orang lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa teori konstruktivisme merupakan teori yang lebih menekankan pada kebebasan siswa untuk menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar.

Dalam meningkatkan konstruktivisme, siswa harus lebih aktif dalam melakukan kegiatan, aktif belajar, menyusun konsep dan memberi pemaknaan terkait hal-hal yang dipelajari. Secara garis besar, ciri-ciri pembelajaran konstruktivisme dapat dilihat dari prinsip-prinsip berikut: a) Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial, b) Pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar, c) Siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap dan sesuai dengan konsep ilmiah, d) Guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar konstruksi siswa dapat berjalan. Dengan kata peran guru adalah sebagai fasilitator.

Implementasi dari empat prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran adalah untuk membuat siswa terdorong lebih aktif dalam kegiatan belajar sehingga perlu adanya : 1) suasana lingkungan belajar yang demokratis, 2) kegiatan belajar berlangsung secara interaktif dan berpusat pada siswa, misalkan dengan metode diskusi atau problem solving dan 3) seorang pendidik berupaya mendorong siswa agar belajar mandiri dan bertanggung jawab atas kegiatan belajarnya. Kaitannya dengan pembelajaran konstruktivisme, ada beberapa metode yang dapat digunakan diantaranya menurut Saputro (2021) adalah sebagai berikut.

a) Tanya Jawab

Strategi ini dinilai dalam sebuah pembelajaran yang dilakukan seorang guru dapat mendorong, membimbing dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Metode ini digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa mengenali konsep-konsep pada topik yang akan dipelajari.

b) Penyelidikan (*Inquiry*)

Metode ini dalam prakteknya lebih bersifat student centered. Artinya guru tidak lagi secara penuh sebagai pemegang kendali dalam proses pembelajaran, melainkan siswa yang bergerak untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Pada dasarnya metode inkuiri ini adalah cara siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya.

c) Komunitas Belajar (*Learning Community*)

Pengembangan pembelajaran dalam kelompok dapat menumbuhkan persaingan yang sehat dan dapat meningkatkan motivasi belajar dari para anggota kelompoknya.

Pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan konstruktivisme peranan guru bukan pemberi jawab akhir atas pertanyaan siswa, melainkan mengarahkan mereka untuk membentuk (mengkonstruksi) pengetahuan matematika sehingga diperoleh struktur matematika, sehingga mendorong siswa lebih yakin terhadap pengetahuan yang dimilikinya dalam mata pelajaran matematika. Dengan begitu, jika belajar mengajar menggunakan pendekatan konstruktivisme, keyakinan diri siswa akan tinggi dan siswa akan menyenangi pembelajaran matematika.

Matematika Believe

Kata *believe* berasal dari Bahasa Inggris yang artinya kepercayaan atau keyakinan. Dalam kamus Oxford, *believe* diartikan sebagai : (1) penerimaan bahwa sesuatu ada atau benar, terutama yang tanpa bukti, (2) perasaan yang kuat tentang keberadaan sesuatu, (3) percaya bahwa sesuatu baik atau benar. Menurut Firmansyah (2017), *believe* merupakan keyakinan diri terhadap kemampuan sendiri

untuk menampilkan tingkah laku yang akan mengarahkannya kepada hasil yang diharapkan. *Believe* yang dimaksud bukan faktor psikis yang mengontrol tingkah laku, namun merujuk kepada struktur kognisi yang memberikan mekanisme rujukan yang merancang fungsi-fungsi persepsi, evaluasi, dan regulasi tingkah laku. Sejalan dengan pendapat Syarifah (2017) menyatakan bahwa *believe* merupakan suatu kekuatan yang berpengaruh dalam evaluasi siswa untuk mengukur kemampuan yang mereka miliki, misalnya dalam tugas matematika dan pada pokok masalah matematika. Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika *believe* adalah pandangan seseorang terhadap matematika yang tercermin pada usaha atau tindakan dalam menanggapi matematika.

Believe disini merupakan suatu sumber daya yang dibutuhkan dalam melaksanakan kerja matematik. Adanya *believe* dalam psikis siswa memungkinkan terjadinya suatu peningkatan dan pengharapan yang realistis dalam proses pengerjaan matematika. Sehingga matematika *believe* sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, karena dengan memiliki *believe* matematika siswa dapat memiliki kemampuan diri untuk mengevaluasi dirinya sendiri serta dapat mengerjakan tugas matematika. Kepercayaan matematika adalah konstruk siswa yang stabil dan personal yang mempengaruhi pandangan diri siswa tentang disiplin matematika, yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki kepercayaan negatif terhadap pembelajaran matematika akan menjadi siswa yang pasif, dan cenderung menghafal pelajaran untuk memahami topik pelajaran. Oleh karena itu, meneliti kepercayaan matematika siswa dirasa penting untuk memahami pemikiran dan tindakan yang ditunjukkan oleh mereka.

OECD menyatakan bahwa matematika *believe* siswa mempengaruhi sikap siswa ketika berhadapan dengan masalah matematika dan sikap siswa dalam memilih dan memutuskan sesuatu dalam hidupnya. Saat siswa dihadapkan dengan masalah, maka siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah tersebut menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah. Dimana prestasi belajar siswa juga dapat dipengaruhi oleh keyakinan siswa dalam mempelajari matematika. Apabila siswa tidak yakin akan mempelajari matematika, maka akan sulit untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Sella, 2022). Keyakinan (*believe*) siswa terhadap pelajaran matematika mempengaruhi bagaimana siswa menyambut pelajaran matematikanya (Sella, 2022). Dimana siswa seringkali memiliki keyakinan atau respon yang salah seperti menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, sangat abstrak, penuh rumus dan hanya bisa dikuasai oleh anak jenius, hal ini akan menjadikan siswa merasa tidak percaya diri dalam menghadapi pelajaran matematika.

Hubungan Model Konstruktivisme dan Matematika *Believe* terhadap Prestasi Belajar

Dalam lingkungan belajar, *believe* siswa dapat memberikan ide-ide dalam belajar sehingga siswa dapat berprestasi. Dalam proses belajar, *believe* siswa tentang sifat matematika dan faktor-faktor yang berhubungan dengan pembelajaran matematika adalah dua komponen yang selalu menjadi perhatian pendidik matematika. Pembentukan *believe* matematik siswa terjadi pada saat pembelajaran dan kemudian *believe* matematik yang terbentuk akan mempengaruhi kegiatan pembelajaran siswa selanjutnya. Oleh sebab itu, pendidik matematika sudah seharusnya memperhatikan mengenai *believe* matematik yang dimiliki siswanya

Salah satu inovasi pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan matematika *believe* yaitu dengan menggunakan model konstruktivisme. Sejalan dengan pendapat Imran, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa keyakinan matematika sangat dipengaruhi oleh pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi matematika itu sendiri. Keyakinan matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dimiliki dalam melakukan pembelajaran matematika, jika mempelajari sesuatu tanpa memiliki keyakinan

terhadap apa yang dipelajari maka akan menjadi tidak berarti untuk dilakukan. Dimana semakin tinggi keyakinan matematika yang dimiliki siswa, maka semakin tinggi hasil belajar yang akan diperolehnya (Isharyadi & Deswita, 2017). Dimana hal ini dapat memperkuat pendapat bahwa believe siswa terhadap pelajaran matematika memiliki hubungan dengan hasil belajar matematika.

SIMPULAN

Untuk memahami pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika, tidak cukup dengan hanya menganalisis aspek pengetahuan mereka mengenai matematika dan pembelajarannya saja, tetapi harus pula melibatkan aspek keyakinan yang dianutnya. Keyakinan matematik atau matematika believe adalah kondisi struktur kognitif seseorang yang berkenaan dengan pandangannya terhadap kemampuan diri, objek matematika, proses pembelajaran matematika, dan kegunaan materi matematika yang dipelajarinya. Sikap positif terhadap matematika dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika, mengerjakan tugas dengan baik, dan mempunyai prestasi yang baik dalam matematika. Pendekatan model konstruktivisme bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa karena dalam teori belajar Konstruktivisme menekankan pada keterlibatan siswa dalam menghadapi masalah - masalah yang terjadi.

REFERENSI

- Firmansyah, M. A. (2017). Peran Kemampuan Awal Matematika dan Belief Matematika Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 55–68.
- Isharyadi, R., & Deswita, H. (2017) Pengaruh mathematical beliefs terhadap prestasi belajar matematika siswa SMA. *Pythagoras: Journal of the Mathematics Education Study Program*, 6(1).
- Isharyadi, R., & Deswita, H. (2017). Pengaruh Mathematical Beliefs Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA. *Pythagoras*, 6(1), 1–10.
- MARSUDI, M. (2022). PENINGKATKAN KEMAMPUAN GURU MENGAJAR MELALUI PENERAPAN KOMPETENSI KETERAMPILAN ABAD 21. *MANAJERIAL: Jurnal Inovasi Manajemen dan Supervisi Pendidikan*, 2(1), 65-73.
- Ratri isharyadi. "Pengaruh Mathematical Belief Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA". *Jurnal Pythagoras (Riau : Universitas Pasir Pengaraian, Rokan Hulu, April 2017)*, 2
- Wulan Izzatul H, "Analisis belief matematika siswa tingkat smp". *Journal of Mathematics Education* Volume 1, No. 1 IKIP Veteran Semarang, (2017),53.

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS XI PADA MATERI REFLEKSI

Muhammad Arroqil Ilmi*, Rini Utami

Universitas Pekalongan

*arroqil.123@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 4 Pekalongan sebanyak 33 siswa. Teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berupa tes uraian sejumlah 5 butir soal. Tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terbagi dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam penelitian ini adalah 54,84%. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kategori tinggi 12,12 % sebanyak 4 siswa, kategori sedang 72,73% sebanyak 24 siswa, dan kategori rendah 15,15% sebanyak 5 siswa. Hasil ini disebabkan karena masih banyaknya siswa yang belum mampu memahami konsep dengan baik. Dari 4 indikator yang digunakan dalam penelitian ini, indikator menyatakan ulang sebuah konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, serta menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis menyebabkan masih banyaknya siswa yang banyak melakukan kesalahan atau kurang tepat dalam menyelesaikan soal tes. Hanya indikator menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu yang siswa mampu menyelesaikan soal tes dengan baik dan hanya terdapat sedikit kesalahan

Kata kunci: Matematika; Pemahaman Konsep; Refleksi

ABSTRACT

This study aims to describe the ability to understand students' mathematical concepts in reflection material. The subjects of this study were 33 students of class XI MIPA 2 at SMA Negeri 4 Pekalongan. The data collection technique was carried out in the form of a question about the ability to understand students' mathematical concepts in the form of a description test of 5 items. The level of students' ability to understand mathematical concepts is divided into high, medium, and low categories. The average understanding ability of students' mathematical concepts in this study was 54.84%. The results of this study indicate the level of students' understanding of mathematical concepts in the high category is 12.12% for 4 students, the medium category is 72.73% for 24 students, and the low category is 15.15% for 5 students. This result is due to the fact that there are still many students who have not been able to understand the concept properly. Of the 4 indicators used in this study, the indicators restate a concept, provide examples and non-examples of a concept, and present concepts in various forms of mathematical representation, causing many students to make many mistakes or not be precise in solving test questions. Only indicators use, utilize and choose certain procedures that students are able to complete test questions well and there are only a few errors

Key words: Mathematics; Concept Understanding; Reflection

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu komponen mata pelajaran yang memiliki peran penting di bidang pendidikan, dan bidang yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi (Padakari, Gawa, dan Lakapu, 2020). Sarumaha, Harefa, dan Zagato (2018) menyatakan salah satu tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 adalah memahami konsep, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Memahami konsep materi merupakan pondasi utama bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan soal (Mayasari dan Habeahan, 2021). Artinya siswa diharuskan memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik agar bisa mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan.

Namun, fakta di lapangan menurut hasil survei dari *Trend In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015, Indonesia ada di peringkat 44 dari 49 negara dengan nilai rata-rata

skor 397 dari rata-rata skor internasional 500 (Mayasari dan Habeahan, 2021). Berdasarkan hasil survei tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini didukung oleh penelitian lain yang mengungkapkan siswa mengalami kesulitan konseptual dalam pembelajaran matematika karena sulit mengingat dan memahami konsep untuk menyelesaikan soal matematika. (Nurdin et al., 2019). Kondisi seperti itu sangatlah memprihatinkan mengingat pentingnya kemampuan pemahaman konsep bagi siswa untuk belajar matematika.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan menyatakan ulang konsep matematika dengan gaya bahasanya sendiri, mengklasifikasikan objek-objek matematika, menerapkan konsep secara algoritma, menginterpretasikan gagasan atau konsep, dan mengaitkan berbagai konsep (Khairani, Maemunnah dan Roza 2021). Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menurut Wardhani (2008) dalam (Siti Mawaddah, 2016) adalah sebagai berikut: 1). Menjelaskan kembali sebuah konsep. 2). Mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya 3). Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep 4). Mengemukakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 5). Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep 6). Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu 7). Menerapkan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (Asih & Imami, 2021). Berdasarkan penjelasan masalah yang telah diruakan, maka penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi gtransformasi geometri (refleksi) dengan cara menganalisis kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa SMA NEGERI 4 Pekalongan dalam mengerjakan soal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA N 4 Pekalongan sebanyak 33 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu observasi dan pemberian soal tes uraian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes uraian berjumlah 5 soal dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis berkaitan dengan materi refleksi yang sudah tervalidasi. Analisis data menggunakan model Miles and Huberman, yaitu dengan mereduksi data, menyajikan data dan penarikan kesimpulan. Data hasil tes dianalisis dengan mengacu pada rubrik penskoran kemampuan pemahaman konsep dan indikator soal. Pada penelitian ini hanya menggunakan empat indikator yang menyesuaikan dengan kebutuhan materi transformasi geometri (refleksi) yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, mengemukakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, serta menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu.

Nilai siswa yang telah dihitung dikategorikan ke dalam kategori kemampuan pemahaman konsep tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan pengkategorian ada pada tabel.1 (Purwaningsih & Marlina, 2022).

Tabel1. Pengkategorian Kemampuan Pemahaman Matematis

No	Kategori	Rentang Nilai
1	Tinggi	$x \geq mean + standar deviasi$
2	Sedang	$mean - standar deviasi < x < mean + standar deviasi$
3	Rendah	$x \leq mean - standar deviasi$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengkategorian didapat kategori kemampuan pemahaman konsep matematis yang telah dikelompokkan ada pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Pemahaman Konsep

Kategori	Nilai	Jumlah
Tinggi	$x \geq 73,451$	4
Sedang	$36,245 < x < 73,451$	24
Rendah	$x \leq 36,245$	5

Berdasarkan table 2, banyak siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis berkategori tinggi sebanyak 4 siswa dengan presentase 12,12%. Banyak siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis berkategori sedang sebanyak 24 siswa dengan presentase sebesar 72,73%. Dan banyak siswa dengan kemampuan pemahaman konsep matematis yang rendah sebanyak 5 siswa dengan presentase sebesar 15,15%.

Untuk pembahasan hasil jawaban siswa berdasarkan rubrik penskoran yang telah disesuaikan dengan indicator kemampuan pemahaman konsep matematis dan indikator soal. Sebelum membahas hasil pelerjaan siswa, perlu diketahui soal soal yang digunakan pada penelitian dabat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Soal Tes Uraian

No	Soal
1	Berdasarkan pengertian refleksi yang kamu ketahui. Di bawah ini, manakah yang merupakan fenomena refleksi dalam kehidupan sehari-hari dan berikan alasannya! a. Miniatur masjid yang menjadi bangunan masjid b. Permainan catur c. Seseorang yang berdiri di depan kaca d. Orang berjalan dari titik satu ke titik yang lain e. Jarum jam yang berputar ke arah kanan f. Bayangan benda di permukaan air g. Ukuran pas foto yang kecil dan besar h. Kincir angin yang bergerak
2	Di bawah ini, manakah yang merupakan contoh refleksi dan bukan contoh refleksi terhadap hasil refleksi sumbu x serta berikan caramu menentukan menggunakan matriks. a. $A(6, -4) = A'(6,4)$ b. $B(3,7) = B'(-3,7)$ c. $C(12,8) = C'(-12, -8)$ d. $D(-5, -2) = D'(-5,2)$ e. $E(-9, -10) = E'(9, -10)$
3	Di bawah ini, manakah yang merupakan contoh refleksi dan bukan contoh refleksi terhadap hasil refleksi sumbu y serta berikan caramu menentukan menggunakan matriks a. $A(3, -8) = A'(-3,8)$ b. $B(6,7) = B'(6, -7)$ c. $C(13, -10) = C'(-13, -10)$ d. $D(-4,9) = D'(4,9)$ e. $E(2,5) = E'(-2,5)$
4	Jika garis $3x - 2y = 6$ direfleksikan terhadap $y = x$, maka tentukan persamaan garis bayangan beserta gambar garisnya
5	Tentukan persamaan bayangan garis $5x + 2y = 10$ jika dicerminkan terhadap garis $y = -x$

Berikutnya adalah deskripsi dari hasil jawaban siswa terhadap masing-masing soal. Soal nomor 1 memuat indikator menyatakan ulang sebuah konsep dengan indikator soal menjelaskan pengertian dan sifat-sifat refleksi. Hasil dan deskripsi dari penyelesaian soal nomor 1 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Penyelesaian Siswa Soal Nomor 1

Skor	Rubrik Penskoran	Banyak Siswa
0	Tidak ada jawaban	2
1	Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1
2	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi banyak kesalahan	20
3	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat	3
4	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	7

Berdasarkan tabel 4, dalam menyelesaikan soal nomor 1 terdapat 2 siswa yang tidak ada jawaban, artinya siswa tidak dapat memahami konsep. Terdapat 1 siswa tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep, artinya siswa belum memahami konsep. Terdapat 20 siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi banyak kesalahan, artinya siswa mampu memahami konsep tetapi dalam menyelesaikan soal masih banyak kesalahan. Terdapat 3 siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi kurang tepat, artinya siswa mampu memahami konsep tetapi dalam menyelesaikan soal ada sedikit kesalahan. Terdapat 7 siswa dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat, artinya siswa mampu memahami konsep dengan baik.

Berikutnya adalah pembahasan soal nomor 2 memuat indikator Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan indikator soal Menentukan konsep hasil refleksi terhadap sumbu x dengan menerapkan konsep matriks. Hasil dan deskripsi dari penyelesaian soal nomor 2 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel.5 Deskripsi Penyelesaian Siswa Soal Nomor 2

Skor	Rubrik Penskoran	Banyak Siswa
0	Tidak ada jawaban	3
1	Tidak dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0
2	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi banyak kesalahan	2
3	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi kurang tepat	26
4	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat	2

Berdasarkan tabel 5, dalam menyelesaikan soal nomor 2 terdapat 3 siswa tidak ada jawaban, artinya siswa tidak mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Terdapat 2 siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi banyak kesalahan, artinya siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep namun dalam menyelesaikan soal masih banyak terdapat kesalahan. Terdapat 26 dapat memberikan contoh dan bukan contoh tetapi kurang tepat, artinya siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep namun dalam menyelesaikan soal masih terdapat sedikit kesalahan atau kurang tepat. Terdapat 2 siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat, artinya siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan baik.

Berikutnya adalah pembahasan soal nomor 3 memuat indikator memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan indikator soal menentukan konsep hasil refleksi terhadap sumbu y dengan menerapkan konsep matriks. Hasil dan deskripsi dari penyelesaian soal nomor 3 dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Deskripsi Penyelesaian Siswa Soal Nomor 3

Skor	Rubrik Penskoran	Banyak Siswa
0	Tidak ada jawaban	4
1	Tidak dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	0
2	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi banyak kesalahan	9
3	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi kurang tepat	18
4	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat	2

Berdasarkan tabel 6, dalam menyelesaikan soal nomor 3 terdapat 4 siswa tidak ada jawaban, artinya siswa tidak mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Terdapat 9 siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep tetapi banyak kesalahan, artinya siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep namun dalam menyelesaikan soal masih banyak terdapat kesalahan. Terdapat 18 dapat memberikan contoh dan bukan contoh tetapi kurang tepat, artinya siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep namun dalam menyelesaikan soal masih terdapat sedikit kesalahan atau kurang tepat. Terdapat 2 siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan tepat, artinya siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dengan baik.

Berikutnya pembahasan soal nomor 4 memuat indikator menyajikan konsep refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan indikator soal menentukan konsep hasil refleksi terhadap garis $y = x$ dengan menerapkan konsep matriks. Hasil dan deskripsi dari penyelesaian soal nomor 4 dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel.7 Deskripsi Penyelesaian Siswa Soal Nomor 4

Skor	Rubrik Penskoran	Banyak Siswa
0	Tidak ada jawaban	3
1	Tidak dapat menentukan hasil refleksi	28
2	Dapat menentukan hasil refleksi tetapi kurang tepat	0
3	Dapat menentukan hasil refleksi dengan tepat tetapi tidak disertai gambar yang sesuai	1
4	Dapat menentukan hasil refleksi dengan tepat disertai gambar yang sesuai	1

Berdasarkan tabel 7, dalam menyelesaikan soal nomor 4 terdapat 3 siswa tidak ada jawaban, artinya siswa tidak memahami cara menyajikan konsep refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematis. Terdapat 28 siswa tidak dapat menentukan hasil refleksi, artinya siswa masih belum mampu memahami cara menyajikan konsep refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan tidak dapat menentukan hasil refleksi. Terdapat 1 siswa dapat menentukan hasil refleksi dengan tepat tetapi tidak disertai dengan gambar, artinya siswa mampu memahami cara menyajikan konsep refleksi dalam representasi matematis dengan dapat menentukan hasil refleksi namun tidak disertai gambar. Terdapat 1 siswa dapat menentukan hasil refleksi dengan tepat disertai gambar yang sesuai, artinya siswa mampu memahami cara menyajikan konsep refleksi dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan baik.

Berikutnya pembahasan soal nomor 5 memuat indikator menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan indikator soal menentukan konsep hasil refleksi terhadap garis $y = -x$ dengan menerapkan konsep matriks. Hasil dan deskripsi dari penyelesaian soal nomor 5 dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Deskripsi Penyelesaian Siswa Soal Nomor 5

Skor	Rubrik Penskoran	Banyak Siswa
0	Tidak ada jawaban	8
1	Tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	3
2	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi banyak kesalahan	5
3	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi kurang tepat	2
4	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	15

Berdasarkan tabel 8, dalam menyelesaikan soal nomor 5 terdapat 8 siswa tidak ada jawaban, artinya siswa tidak bisa memahami cara menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. Terdapat 3 siswa tidak dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, artinya siswa belum bisa memahami cara menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu. Terdapat 5 siswa dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi banyak kesalahan, artinya siswa dapat memahami cara menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi terdapat banyak kesalahan dalam menyelesaikan soal. Terdapat 2 siswa dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi kurang tepat, artinya siswa dapat memahami cara menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi terdapat sedikit kesalahan atau kurang tepat dalam menyelesaikan soal. Terdapat 15 siswa dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat, artinya siswa mampu memahami cara menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan baik.

Berdasarkan deskripsi diatas, dapat disimpulkan banyak siswa yang belum mampu memahami konsep dengan baik pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep dan memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Serta pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis masih banyak siswa yang tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan soal. Sejalan dengan penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh (Khairunnisa & Aini, 2019) menyatakan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disebabkan oleh belum mampunya siswa menyatakan ulang sebuah konsep dengan menggunakan bahasanya sendiri. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Sari & Hayati, 2019) menyatakan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terletak pada indikator memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MIPA 2 di SMA N 4 Pekalongan dalam kategori sedang. Hal ini terlihat dari kategori tinggi 12,12% (4 siswa), sedang 72,73% (24 siswa), dan rendah 15,15% (5 siswa). Sedangkan rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis adalah 54,84% masuk dalam kategori sedang. Tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masuk dalam kategori sedang disebabkan masih banyaknya siswa yang belum mampu memahami konsep dengan baik, dibuktikan dari soal tes pada indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa bagian menyatakan ulang sebuah konsep dan memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu

konsep. Serta indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis masih banyak siswa yang tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan soal tes. Dengan penelitian ini diharapkan untuk penelitian berikutnya dapat melakukan penelitian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan materi yang lain, dan mengembangkan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

REFERENSI

- Asih, & Imami, A. I. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VIII pada materi Himpunan. *Maju*, 8(2), 9–16.
- Mayasari, D., & Habeahan, N. L. S. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 252-261.
- Khairani, B. P., Maimunnah, & Roza, Y. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI SMA/MA pada materi Barisan dan Deret." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1578–1587.
- Khairunnisa, N. C., & Aini, I. N. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dalam menyelesaikan soal materi SPLDV pada siswa SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, (Vol. 1 No. 1, hal. 546–554).
- Sari, J., & Hayati, F. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi Kubus dan Balok. *Pi: Mathematics Education Journal*, 2(1), 14–25. <https://doi.org/10.21067/pmej.v2i1.2838>
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87–98. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.18421>
- Padakari, A. W., Gawa, M. G. M., & Lakapu, M. (2020). Pemahaman konsep siswa SMP ditinjau berdasarkan persepsi matematika. *Jurnal Dimensi Matematika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 164–171.
- Purwaningsih, S. W., & Marlina, R. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII pada materi Bentuk Aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(3), 639–648. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.639-648>
- Sarumaha, R., Harefa, D., & Zagoto, M. M. (2018). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri transformasi refleksi siswa kelas XII-IPA B SMA kampus Telukdalam melalui model pembelajaran Discovery Learning berbantuan media kertas milimeter. *Jurnal Education and Development*, 6(1), 90-90.

ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MATERI PERSAMAAN KUADRAT DENGAN BANTUAN *GEOGEBRA*

Wulan Puspitasari

Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

wulan.20074@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif [sangat kreatif (TKBK 4)/kreatif (TKBK 3)/cukup kreatif (TKBK 2)/kurang kreatif (TKBK 1)/tidak kreatif (TKBK 0)] terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMP kelas IX SMP di Sidoarjo, dengan subjek penelitian terdiri dari 9 siswa yang pernah mendapatkan materi persamaan kuadrat dan yang mampu menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Instrumen penelitian ini meliputi validasi, pembelajaran di kelas menggunakan *GeoGebra*, tes kemampuan berpikir kreatif yang meliputi tiga indikator berpikir kreatif, yaitu indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*, dan observasi. Pada penelitian ini, Teknis analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan capaian tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif pada menyelesaikan persamaan kuadrat. Hasil identifikasi TKBK siswa kelas IX SMP menunjukkan bahwa 33,3% termasuk TKBK 0, Siswa yang termasuk TKBK 2 sebanyak 22,2%, dan siswa yang termasuk TKBK 4 sebanyak 44,5%.

Kata kunci: *GeoGebra*; Tingkat Kemampuan Siswa; Persamaan Kuadrat

ABSTRACT

This study aims to determine the level of students' ability to think creatively [very creative (TKBK 4)/creative (TKBK 3)/quite creative (TKBK 2)/less creative (TKBK 1)/not creative (TKBK 0)] on quadratic equation material. with the help of *GeoGebra*. This research method uses a qualitative descriptive research method. This research was conducted on class IX junior high school students in Sidoarjo, with research subjects consisting of 9 students who had received quadratic equation material and who were able to use the *GeoGebra* application. The research instruments included validation, classroom learning using *GeoGebra*, and creative thinking ability tests which included three indicators of creative thinking, namely indicators of fluency, flexibility, originality, and observation. In this study, technical data analysis used data reduction, data presentation, and concluding. The data that has been collected will be analyzed using data analysis. The results of the research show that the level of students' ability to think creatively in solving quadratic equations is achieved. The results of TKBK identification for class IX junior high school students showed that 33.3% included TKBK 0, students included TKBK 2 as much as 22.2%, and students included TKBK 4 as much as 44.5%.

Key words: *GeoGebra*; Student Ability Level; Quadratic Equations

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam mengajar merupakan salah satu hal yang tepat, mengingat pendidikan di Indonesia harus dapat menyesuaikan perkembangan zaman pada saat ini. Perkembangan teknologi telah menginovasi pembelajaran yang kreatif dalam proses pembelajaran, contohnya pada aplikasi *Geogebra*. Penelitian ini, dilatarbelakangi oleh siswa yang mengalami kesulitan dalam menggambar grafik dari persamaan kuadrat yang diberikan, dan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

Dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu masalah matematika secara kreatif Salah satu materi dalam pembelajaran matematika SMP Kelas IX semester gasal adalah persamaan kuadrat. dalam mempelajari persamaan kuadrat, siswa tidak hanya dituntut untuk mampu mengaplikasikan rumus untuk

mencari persamaan kuadrat, tetapi juga siswa diharapkan untuk bisa menentukan akar-akar persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat.

Berdasarkan observasi dan pengamatan peneliti yang dilakukan di kelas IX SMP yang ada di Sidoarjo, menunjukkan bahwa sumber belajar yang tersedia hanya berupa buku paket dan LKS. Penggunaan media pembelajaran oleh sebagian guru hanya menggunakan Powerpoint. Materi persamaan kuadrat merupakan salah satu materi yang memerlukan kreativitas dalam menggambarkan grafik.

Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat diperlukannya software untuk membantu pembelajaran, yaitu *GeoGebra*. *GeoGebra* dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat. Diharapkan siswa dapat memahami dengan mudah tentang persamaan kuadrat.

Untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan mengenai persamaan kuadrat maka perlu dilakukan analisis tingkat kemampuan siswa berpikir kreatif siswa SMP materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Dalam penelitian ini, peneliti membedakan berpikir kreatif menjadi lima kategori yaitu sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif. Dengan mengetahui tingkat kemampuan siswa, diharapkan guru mampu mengambil metode atau strategi yang dapat diambil. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat merupakan latar belakang dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Materi Persamaan Kuadrat Dengan Bantuan *GeoGebra*". Sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan pemahaman siswa dalam memahami persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat.

Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi persamaan kuadrat dengan mengacu pada kurikulum 2013.

Kajian Pustaka

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) merupakan komponen kemampuan berpikir, yaitu kecakapan mengolah pikiran untuk menghasilkan ide-ide yang dihasilkan oleh kebanyakan orang. Terdapat beberapa macam-macam cara berpikir, yaitu berpikir analogis, berpikir probabilistik, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Tetapi, pada penelitian ini akan membahas berpikir secara kreatif. Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan agar kompetensi sumber daya manusia tidak kalah dengan bangsa lain. Sebelum, membahas lebih mendalam tentang berpikir kreatif, peneliti akan membahas tentang definisi berpikir. Menurut Agus (2009) berpikir ialah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita. Jadi, berpikir itu suatu proses dimana pikiran kita sedang melakukan tanya jawab dengan pikiran-pikiran kita dengan meletakkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita dengan tepat.

Menurut Harriman (2017), berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Menurut (Filsaime, 2008) (dalam buku Strategi Belajar Berpikir Kreatif oleh Luthfiah Nurlaela, dkk, 2019), berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan merinci atau elaborasi (*elaboration*). Kelancaran (*Fluency*) adalah kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin secara jelas. Keluwesan

(*Flexibility*) adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat dari berbagai sudut pandang. *Originalitas (Originality)* adalah kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya, misalnya yang berbeda dari yang ada di buku atau berbeda dari pendapat orang lain. *Elaborasi (Elaboration)* adalah kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa dalam berpikir kreatif berkenaan dengan kemampuan untuk menghasilkan ide, konsep, pengalaman, dan pengetahuan yang baru dan mengembangkan ide, konsep, pengalaman, dan pengetahuan sesuatu yang baru, yaitu sesuatu yang tidak biasa dari ide-ide yang dihasilkan oleh kebanyakan orang. Biasanya, kemampuan berpikir kreatif itu, kemampuan yang mengoptimalkan khayalan atau imajinasi dalam pemecah masalah pada matematika dengan sudut pandang yang berbeda-beda. Seorang yang berpikir kreatif memiliki ciri-ciri seperti memiliki kepribadian tertentu. Seperti: mandiri, bekerja keras, bertanggung jawab, memiliki motivasi yang tinggi, optimis, punya rasa ingin tahu yang tinggi, dan kaya akan pemikiran. Produk kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kreativitas siswa dalam pemecahan masalah dengan bantuan *GeoGebra*.

Setiap siswa memiliki tingkat berpikir kreatif yang berbeda-beda, dan mempunyai cara tersendiri untuk mewujudkan kreativitasnya. Tingkat pemahaman siswa ini, perlu dikaji lebih jauh guna untuk menentukan metode belajar mengajar, apa yang sesuai pada materi persamaan kuadrat. Tingkat pemahaman siswa ini umumnya setiap siswa berbeda antara siswa dengan siswa lainnya. Perbedaan tingkat pemahaman siswa ini tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhi, seperti berpikir kreatif siswa, tingkat IQ siswa, dan cara belajar siswa tersebut. Kemampuan berpikir kreatif seseorang memiliki tingkat. Menurut Siswono (2011), tingkatan yang dimaksud sesuai karya yang dihasilkan. Oleh sebab itu digunakan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) siswa. Tabel tingkat kemampuan berpikir kreatif ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Peserta didik mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	Peserta didik mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Peserta didik mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Peserta didik mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan masalah.
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Peserta didik tidak mampu menunjukkan ketiga aspek dalam memecahkan masalah.

Saat ini, banyak aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, salah satunya adalah aplikasi *GeoGebra*. *GeoGebra* adalah software matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika, contohnya pada materi persamaan kuadrat. Software ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic, pada tahun 2001 dan dapat diunduh secara bebas melalui <https://www.geogebra.org/download?lang=en>.

Aplikasi *GeoGebra* sangat membantu kita terhadap pembelajaran matematika, salah satunya adalah pada materi persamaan kuadrat. Peneliti memilih aplikasi *GeoGebra* karena siswa kesulitan dalam menggambar grafik persamaan kuadrat. *GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar. Secara umum, *GeoGebra* akan memberikan pengalaman kepada siswa secara langsung. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat lebih mudah untuk memahami persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat. Dalam hal ini, *GeoGebra* berperan sebagai media yang digunakan untuk menyampaikan materi persamaan kuadrat kepada siswa. Menurut (Priatna dkk., 2019) mengatakan bahwa manfaat penggunaan *GeoGebra* adalah bisa digunakan untuk simulasi atau demonstrasi, sebagai alat bantu dalam aktivitas pembelajaran matematika, serta *GeoGebra* bisa digunakan untuk menyelesaikan soal atau memverifikasikan permasalahan matematika tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama di Sidoarjo yang terletak di Kab. Sidoarjo, Prov. Jawa Timur, akan menjadi lokasi penelitian kali ini. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023, yang akan berlangsung pada tanggal 14-16 di bulan November tahun akademik 2022/2023 untuk menyelesaikan penelitian ini.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP di Sidoarjo. Subjek penelitian untuk masing-masing yaitu 3 responden dari kemampuan tingkat tinggi, 3 responden dari kemampuan tingkat sedang, 3 responden dari kemampuan tingkat rendah. Proses pemilihan subjek dilakukan dengan ditetapkan kriteria pemilihan subjek penelitian. Kriteria pemilihan subjek penelitian, antara lain: (1) Siswa pernah mendapatkan materi persamaan kuadrat, (2) Masing-masing siswa berada pada kelompok tingkat kemampuan siswa dengan bantuan *GeoGebra* tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti menggunakan kombinasi tes dan observasi untuk memusatkan perhatian pada topik potensial.

Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan yaitu: Tahap persiapan instrumen penelitian dan tahap pengambilan data.

1. Persiapan instrumen penelitian

Adapun tahap persiapan yang dilakukan penelitian, yaitu:

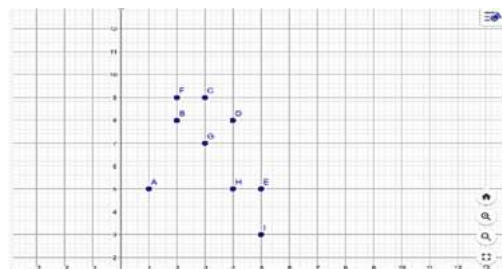
- a) Membuat surat izin penelitian ke SMP di Sidoarjo dari kampus.
- b) Menemui kepala sekolah/guru bagian kurikulum dan berbicara mengenai penelitian yang akan dilakukan (menceritakan secara singkat apa saja yang dilakukan selama penelitian dan meminta izin untuk penelitian SMP di Sidoarjo).
- c) Menyerahkan surat izin
- d) Menyesuaikan jadwal pengambilan data bersama guru mata pelajaran matematika
- e) Membuat instrumen yang akan dilakukan
- f) Melakukan validasi untuk soal-soal pada materi persamaan kuadrat yang akan dikerjakan oleh siswa.
- g) Melakukan analisis hasil jawaban siswa

Sebelum soal tes tingkat pemahaman berpikir kreatif diberikan kepada siswa terlebih dahulu yang dilakukan validasi oleh validator (dosen). Hal ini, dilakukan agar soal tes yang akan digunakan benar-benar layak untuk diujikan.

2. Tahap Pengambilan Data

Tahap pertama yaitu berupa tes yang berbentuk uraian. Tes dilakukan secara individu dengan waktu 60 menit. Hasil tes siswa tersebut akan dianalisis, dicermati, dan diidentifikasi sesuai tingkat kemampuan siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui informasi lebih lanjut mengenai tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan geogebra. Tahap kedua mengambil gambar, dan melakukan observasi kelas. Tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan hasil tes siswa dan hasil observasi.

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Pada penelitian ini, untuk menguji kredibilitas untuk menganalisis tingkat pemahaman siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Agar memperoleh data yang benar, instrumen yang baik harus memenuhi 2 syarat yang valid (benar dan handal) dan reliabel. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Materi Persamaan Kuadrat Dengan Bantuan *GeoGebra*" untuk memenuhi instrumen penelitian maka, pengujian data yang telah diperoleh tersebut dilakukan dengan melakukan instrumen bantu I berupa tes tertulis dalam bentuk soal uraian menggunakan alat bantu geogebra dalam berpikir kreatif tentang materi persamaan kuadrat yang meliputi tiga indikator, yaitu indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Tes yang dilakukan adalah tes untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan geogebra. Sebelum tes kemampuan berpikir kreatif diujikan, terlebih dahulu di validasi oleh validator (dosen) untuk mengetahui validitas butir soal. Berikut adalah salah satu soal yang akan diujikan dalam tes. Soal tes kemampuan berpikir kreatif pada nomor 1 dan 2 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Soal No. 1 dan 2

Pada gambar diatas, ada 9 titik dari 2 persamaan fungsi yang berbeda. Pada fungsi linear tepat melewati 4 titik yang ditunjukkan. Pada persamaan fungsi kuadrat tepat melewati 5 titik yang tersisa. Perhatikan pada gambar diatas, untuk menjawab nomor 1 dan nomor 2.

1. Untuk Fungsi Linear
 - a. Tulislah koordinat yang termasuk dari fungsi linear
 - b. Tulislah persamaan fungsi linearnya (mencari menggunakan *GeoGebra*)
 - c. Gambarlah fungsi linear tersebut !
2. Untuk Persamaan Fungsi Persamaan Kuadrat
 - a. Tulislah koordinat yang termasuk dari persamaan fungsi kuadrat
 - b. Tulislah persamaan fungsi kuadrat (Mencari menggunakan *GeoGebra*)
 - c. Gambarlah persamaan fungsi kuadrat tersebut !

Untuk mengakses link soal pada *GeoGebra* : <https://www.geogebra.org/classic/tu577hyk>

Instrumen bantu II berupa hasil observasi. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dengan tujuan mengumpulkan mencari serta mengumpulkan data secara langsung dari subjek. Peneliti harus mampu berinteraksi secara langsung pada situasi tersebut. Data yang telah dianalisis oleh peneliti sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

Teknik yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode tes kemampuan berpikir kreatif dan hasil observasi. Data yang diperoleh akan dideskripsikan atau diuraikan kemudian akan dianalisis tingkat pemahaman siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Tahapan pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan.

1. Tes

Menurut Nana (2012) Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden. Sedangkan pengertian tes sebagai alat penilaian adalah sekumpulan pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan, maupun dalam bentuk tulisan, atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Pada penelitian kali ini, penulis menggunakan metode dalam penelitian ialah tes dalam bentuk tulisan (tes tulis) yang berbentuk soal uraian yang terdiri dari 2 soal.

Kelebihan dari tes yang berbentuk uraian adalah jawaban siswa akan lebih bervariasi dalam berpikir secara kreatif dengan bantuan alat *GeoGebra*. Tes yang digunakan pada penelitian kali ini, adalah materi pada persamaan kuadrat. Proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal kreatif dinilai dengan hasil pekerjaan menggunakan alat bantu *GeoGebra*.

2. Hasil Observasi

Dalam penelitian kualitatif, observasi dipahami sebagai pengamatan langsung kepada objek, untuk mengetahui kebenaran, situasi, kondisi, serta maknanya dalam upaya pengumpulan suatu data pada penelitian. Observasi (Sugiyono, 2017) adalah metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap subyek penelitian. Peneliti melakukan observasi secara langsung pada siswa kelas IX dalam penelitian ini untuk mengamati tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Selain itu, melalui teknik observasi ini sebagai pelengkap untuk menghasilkan analisis yang lebih akurat.

Teknik Analisis data kualitatif dalam penelitian ini mengikuti model Miles dan Huberman (1984). Proses analisis data menurut Miles dan Huberman terdiri dari tiga langkah yaitu:

1. Reduksi data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Dalam penelitian ini dilakukan dengan membuat rangkuman yang terdiri dari inti, dan proses pada saat pengumpulan data. Tahapan reduksi data dalam penelitian ini:

- a. Mengoreksi hasil tes yang sudah dikerjakan oleh siswa
- b. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif (sangat kreatif/kreatif/cukup kreatif/ kurang kreatif/tidak kreatif).

2. Penyajian data

Miles & Huberman membatasi suatu penyajian sebagai sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data yang meliputi pengklasifikasian, dan identifikasi data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori.

Data-data yang dikumpulkan berupa hasil tes kemampuan berpikir kreatif, hasil tes kemampuan berpikir kreatif (sangat kreatif/ kreatif/ cukup kreatif/ kurang kreatif/ tidak kreatif), dan observasi kelas.

3. Penarikan kesimpulan/verifikasi data.

Penarikan kesimpulan menurut Miles & Huberman hanyalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh. Kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Penarikan kesimpulan dengan memperhatikan hasil pengerjaan dalam berpikir kreatif siswa pada materi persamaan kuadrat dengan bantuan geogebra, serta observasi kelas. Hal ini dimaksudkan agar informasi yang diperoleh dengan mudah dapat disimpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Tertulis

Data yang diperoleh dari hasil tes berupa skor. Pemberian skor tes berdasarkan pedoman penskoran pada masing-masing indikator (*Fluency, Originality, Flexibilitas*). Jawaban dari siswa akan dianalisis melalui tingkat kemampuan berpikir kreatif. Subjek penelitian untuk masing-masing yaitu 3 responden dari kemampuan tingkat tinggi, 3 responden dari kemampuan tingkat sedang, 3 responden dari kemampuan tingkat rendah. Adapun dari hasil pekerjaan siswa diperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat. Rekapitan Hasil Tes Kemampuan Siswa dalam Berpikir Kreatif Pada Materi Persamaan Kuadrat dengan Bantuan *GeoGebra* akan ditunjukkan pada tabel 2.

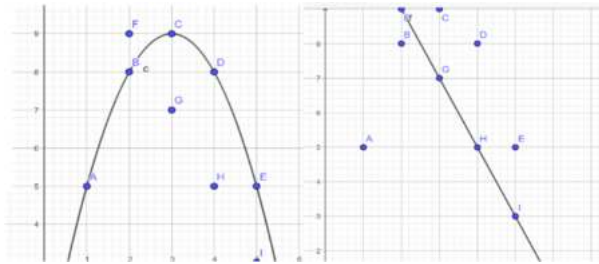
Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Kode	No Soal		Kategori
	1	2	
S1 (AH) R	TKBK 0	TKBK 0	TKBK 0
S2 (ANI) R	TKBK 0	TKBK 0	TKBK 0
S3 (AAS) T	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4
S4 (AAK) S	TKBK 4	TKBK 2	TKBK 2
S5 (B) R	TKBK 0	TKBK 0	TKBK 0
S6 (DS) S	TKBK 4	TKBK 2	TKBK 2
S7 (FBN) T	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4
S8 (MPWA) T	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4
S9 (MFDS) S	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4

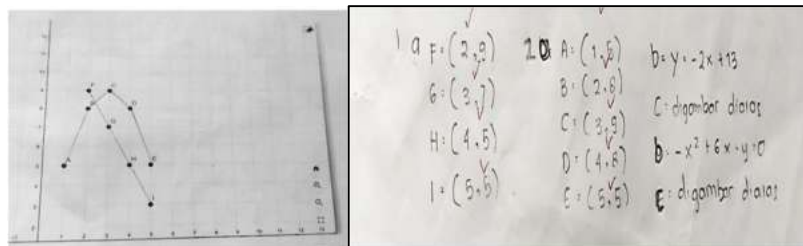
Hasil identifikasi TKBK siswa-siswa kelas IX SMP yang ada di Sidoarjo menunjukkan bahwa 33,3 % termasuk TKBK 0, Siswa yang termasuk TKBK 1 sebanyak 0 %, Siswa yang termasuk TKBK 2 sebanyak 22,2 %, siswa termasuk TKBK 3 sebanyak 0 %, dan sebanyak 44,5 % siswa dengan TKBK 4.

Berikut ulasan mengenai tingkat pemahaman subjek mengenai pada materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra* pada tiap kategori.

1. Tingkat Kemampuan Subjek dengan Tingkat Kemampuan Tinggi



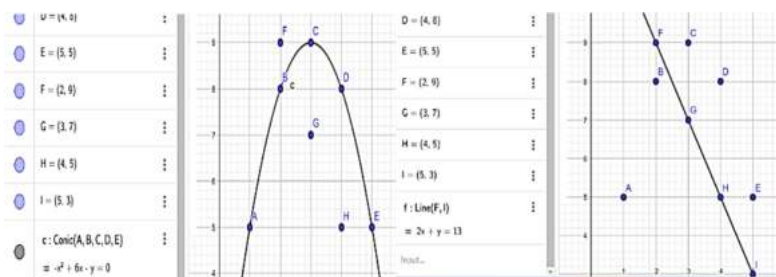
Gambar 2. Penyelesaian GeoGebra pada No 1 dan No 2 subjek No 8



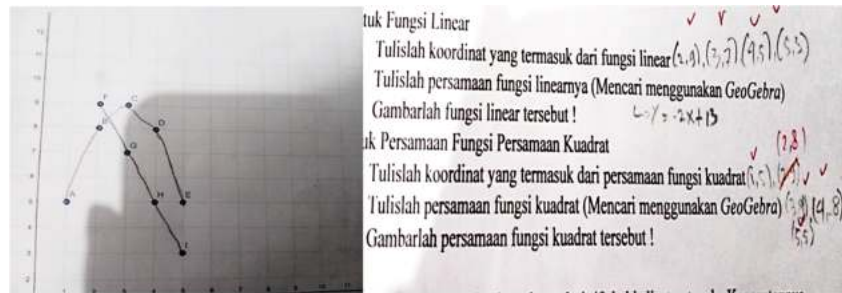
Gambar 3. Penyelesaian soal nomor 1 dan 2 pada subjek 8

Subjek dengan tingkat kemampuan tinggi adalah subjek 3, subjek 7, dan subjek 8. Berdasarkan jawaban yang diberikan dapat dilihat pada gambar bahwa subjek 3, subjek 7, dan subjek 8, dapat menyelesaikan dengan baik dan benar pada No 1 dan No 2. Pada indikator originality, subjek 3, 7, dan 8 dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri. Subjek mampu menuliskan koordinat dengan benar bisa dilihat pada gambar ke 3. Pada indikator fluency, subjek 3, 7, dan 8 dapat menjawab soal dengan tepat, serta disertai penjelasan yang jelas. Jawaban subjek benar dalam menuliskan persamaan fungsi kuadrat, serta menuliskan persamaan fungsi linear. Pada indikator flexibility, subjek 3, 7, dan 8 memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang tepat, menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah tepat, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, serta subjek mampu untuk menggambarkan fungsi persamaan kuadrat dan fungsi linear. Sehingga, subjek 3, 7, dan 8 disimpulkan mencapai indikator tingkat berpikir kreatif 4. subjek 3, subjek 7, dan subjek 8 memenuhi aspek berpikir kreatif *flexibility*, *fluency*, dan *originality*.

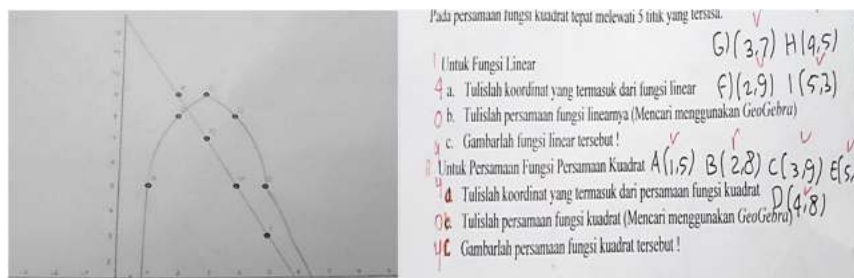
2. Tingkat Kemampuan Subjek dengan Tingkat Kemampuan Sedang



Gambar 4. Penyelesaian GeoGebra pada No 1 dan 2 pada subjek 4



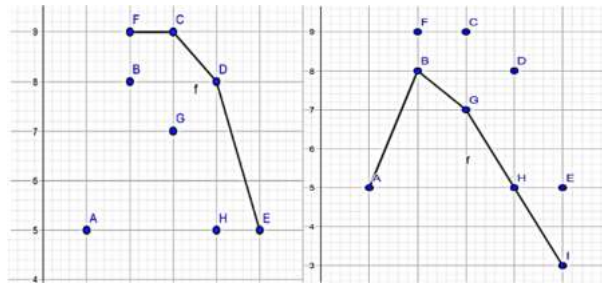
Gambar 5. Penyelesaian soal nomor 1 dan 2 pada subjek 4



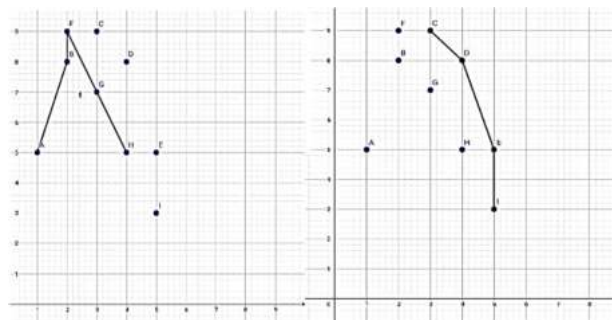
Gambar 6. Penyelesaian soal nomor 1 dan 2 pada subjek 9

Subjek dengan tingkat kemampuan sedang adalah subjek 4, subjek 6, dan subjek 9. Pada indikator originality subjek 4,6, dan 9 pada nomor 1, subjek 4,6, dan 9 dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri, hal ini dibuktikan pada gambar pengerjaan subjek pada *GeoGebra* dan subjek mampu menuliskan koordinat fungsi linear sesuai dengan yang ada di *GeoGebra*, tetapi pada nomor 2 pada subjek 4 dan 6 kurang mampu menjawab pertanyaan, dikarenakan bisa dilihat pada gambar 5, subjek salah menuliskan koordinat pada persamaan kuadrat. Sedangkan subjek 9 dapat memberikan jawaban koordinat persamaan kuadrat dengan tepat bisa dilihat pada gambar 6. Pada indikator fluency, pada soal pertama subjek 4 dan 6, subjek dapat menjawab soal dengan tepat, serta disertai penjelasan yang jelas, penjelasan terletak pada Pengerjaan *GeoGebra*, tetapi pada subjek 9, subjek tidak menjawab pertanyaan tersebut pada jawaban yang sudah disediakan. Sedangkan, pada nomor 2 subjek 4,6, dan 9. Subjek tidak menjawab soal tersebut pada soal yang sudah disediakan. Pada indikator flexibility subjek 4, subjek 6, dan subjek 9 Siswa memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang tepat. Hal ini, bisa terlihat bahwa subjek 4,6, dan 9 mampu untuk menyajikan secara tepa tapa yang diketahui pada soal, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, serta subjek dengan baik dan benar menggambarkan fungsi linear dan persamaan kuadrat. Subjek 4 dan subjek 9 memenuhi aspek berpikir kreatif Originality dan flexibility (TKBK 4). Subjek 6 memenuhi aspek berpikir kreatif flexibility (TKBK 2).

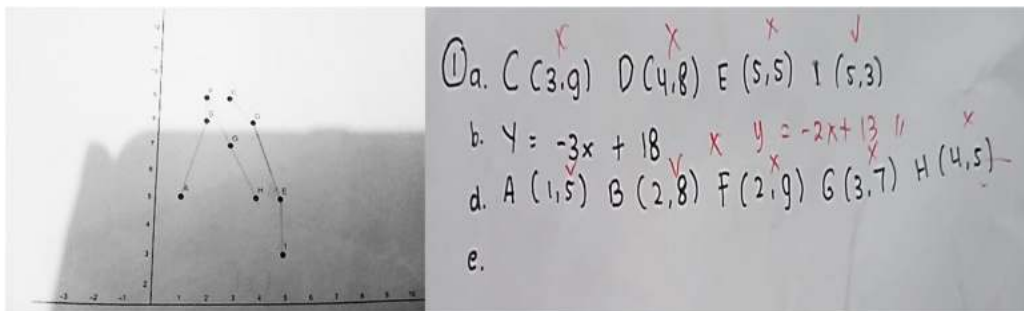
3. Tingkat Kemampuan Subjek dengan Tingkat Kemampuan Rendah



Gambar 7. Penyelesaian Geogebra nomor 1 dan 2 subjek 1



Gambar 8. Penyelesaian Geogebra nomor 1 dan 2 subjek 2



Gambar 9. Penyelesaian soal No 1 dan No 2 subjek 2

Subjek dengan tingkat kemampuan rendah adalah subjek 1, subjek 2, dan subjek 5. Berdasarkan jawaban yang diberikan bahwa subjek 1,2, dan 5 tidak dapat menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Pada indikator originality Subjek 1,2, dan 5 memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang salah atau tidak menjawab. Pada indikator fluency, subjek 1 tidak menjawab soal atau dengan jawaban yang salah. Pada indikator flexibility, subjek 1 dan 2 menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah tepat, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, tetapi tidak memenuhi karena gambar pada fungsi linear dan persamaan kuadrat tidak sesuai. Sedangkan pada subjek 5, subjek tidak menggambar ataupun menunjukkan pada GeoGebra mana yang merupakan fungsi linear maupun persamaan kuadrat. Sehingga, subjek 1,2, dan 5 dapat disimpulkan tidak mencapai indikator tingkat berpikir kreatif atau TKBK 0. Berdasarkan jawaban yang diberikan dapat dilihat pada gambar bahwa subjek 2 tidak dapat menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Pada indikator originality Subjek 1 memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang salah atau tidak menjawab. Pada indikator fluency,

subjek 1 subjek tidak menjawab soal. Pada indikator flexibility, subjek 1 menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah tepat, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, tetapi tidak memenuhi karena gambar pada fungsi linear dan persamaan kuadrat tidak sesuai. Sehingga, subjek 1 disimpulkan tidak mencapai indikator tingkat berpikir kreatif atau TKBK 0.

Hasil Observasi Penelitian

Berdasarkan observasi penelitian yang dilakukan pada saat pembelajaran persamaan kuadrat menggunakan *GeoGebra* diperoleh beberapa hasil penelitian, yaitu :

1. Software *GeoGebra* dapat ditemukan atau diunduh melalui situs www.geogebra.org dan kemudian menginstalnya di PC/laptop atau bisa diunduh melalui app store dan kemudian menginstalnya di mobile phone.
2. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan ketika pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada beberapa siswa, software *GeoGebra* mudah untuk dipelajari dan dipahami setelah mendengarkan penjelasan. Selain itu, siswa juga dengan mudah belajar dan mendapatkan pengetahuan tentang persamaan kuadrat. Seperti, menentukan persamaan fungsi linear dan fungsi persamaan kuadrat menggunakan software *GeoGebra*.

SIMPULAN

Indikator kemampuan berpikir kreatif siswa ada 3 yaitu, *flexibility* (keluwesan), *fluency* (lancar), dan *originality* (originalitas). Berdasarkan dari hasil analisis data kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IX SMP di Sidoarjo hanya ada 3 tingkatan saja, yaitu TKBK 4 (Sangat Kreatif), TKBK 2 (Cukup Kreatif), dan TKBK 0 (Tidak kreatif). Hasil identifikasi TKBK siswa-siswa kelas IX SMP yang ada di Sidoarjo menunjukkan bahwa 33,3 % termasuk TKBK 0, Siswa yang termasuk TKBK 1 sebanyak 0 %, Siswa yang termasuk TKBK 2 sebanyak 22,2 %, siswa termasuk TKBK 3 sebanyak 0 %, dan siswa yang termasuk TKBK 4 sebanyak 44,5 %.

SARAN

Bertitik tolak dari hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti mengajukan beberapa saran antara lain: mengingat adanya perbedaan tingkat pemahaman siswa dari tingkat pemahaman tinggi, tingkat pemahaman sedang, dan tingkat pemahaman rendah. Guru hendaknya harus mengetahui metode atau strategi pembelajaran apa saja yang cocok digunakan dalam pembelajaran. Untuk dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran yang tepat atau efektif, bisa dilihat dari Bagaimana pembelajaran tersebut dapat memenuhi kebutuhan siswa, dan mengikuti perkembangan zaman, sehingga dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa pada materi persamaan kuadrat, dan agar mempermudah siswa dalam menerima dan memahami materi yang sedang dipelajarinya.

REFERENSI

Fatimah, S., Suriyah, P., & Novianti, D. E. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan persamaan Kuadrat. *Prosiding Nasional Pendidikan*, (Vol. 1, No. 1, hal. 562-569). Bojonegoro: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro.

- Hidayat, T. (2019). *Geogebra, Pemberdayaan Keterampilan dan Inovasi Guru Matematika*. Diakses dari: <https://www.kompasiana.com/taufiqhidayatats4355/5da1dbcf0d8230038f5e1da2/pemberdayaan-keterampilan-dan-inovasi-guru-matematika-melalui-pembelajaran-geogebra>
- Iswanti, P., Riyadi, & Usodo, B. (2016). Analisis tingkat kemampuan berfikir kreatif peserta didik dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar kelas X Matematika Ilmu Alam (MIA) 4 SMA Negeri 2 Sragen tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(6), 632-640.
- Prastiti, T. D., Tresnaningsih, S., & Mairing, J. P. (2018). Tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa siswa SMAN di Surabaya. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 8(1), 83-94.
- Saripa. (2022). *Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Kelas VIII UPT SMPN 3 Sungguminasa*. (Thesis Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makasar).
- Septian, A., Sugiarni, R., & Monariska, E. (2020). The application of android-based Geogebra on Quadratic Equations material toward mathematical creative thinking ability. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 261-272.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah* (N. Nur M., Ed.). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyawati, D., Mujahidah, S. N., Alfiani, S. I., Faradillah, A., & Husna, H. (2022). Analisis kemampuan berfikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gender dan Geogebra. *Indonesian GeoGebra Journal*, 2(1), 23-36.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif. untuk Penelitian yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif, Interaktif, dan Konstruktif*. Bandung: Alfabeta.
- Sohilait, E. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Matematika (1st Ed.)*. Bandung: Cakra.
- Uliyandari, M. (2014). *Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri Kota Bengkulu untuk Mata Pelajaran Kimia (Descriptive Research)*. (Thesis Sarjana, Universitas Bengkulu).

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL SPLDV BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL

Wuri Indah Murwaningsih

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

wuri.20069@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Era digital membuka peluang bagi para pendidik untuk memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah geogebra. Geogebra adalah program dinamis yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk mendemonstrasikan konsep matematis. Pada penyelesaian SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) metode grafik terkadang muncul kesulitan dikarenakan siswa kurang terampil dalam menggambar grafiknya. Dari situlah dibuat suatu metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi berupa software geogebra untuk mempermudah penyampaian materi pada materi SPLDV. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi SPLDV menggunakan software geogebra berdasarkan kemampuan awal yang difokuskan pada 3 kategori yaitu siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data berupa teknik tes kemampuan awal berjumlah 5 soal dan tes kemampuan berpikir kreatif berjumlah 1 soal. Instrumen berupa tes kemampuan awal dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan software geogebra. Teknik analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil menunjukkan bahwa subjek dengan kemampuan berpikir kreatif kategori tinggi mampu memenuhi 2 indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas sehingga dikategorikan tingkat 3 indikator berpikir kreatif (kreatif). Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif kategori sedang mampu memenuhi 1 indikator berpikir kreatif yaitu kebaruan sehingga dikategorikan tingkat 2 indikator berpikir kreatif (cukup kreatif). Subjek dengan kemampuan berpikir kreatif kategori rendah mampu memenuhi 1 indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan sehingga dikategorikan tingkat 1 indikator berpikir kreatif (kurang kreatif).

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif; Geogebra; SPLDV

ABSTRACT

The digital era opens opportunities for educators to utilize technology in learning activities. One of the computer programs that can be used in learning mathematics is geogebra. Geogebra is a dynamic program that can be used as a learning medium for demonstrating mathematical concepts. In solving the SPLDV (System of Two-Variable Linear Equations) graphical method, sometimes difficulties arise because students are less skilled at drawing graphs. From there, a learning method was created that utilized technology in the form of GeoGebra software to make it easier to find material on SPLDV material. This study aims to analyze how the level of students' creative thinking abilities in solving questions on SPLDV material using GeoGebra software is based on initial abilities that focus on 3 categories, namely students with high, medium and low categories. This research is descriptive research using a qualitative research approach. The data collection technique was in the form of an initial ability test technique totaling 5 questions and a creative thinking ability test totaling 1 item. Instruments in the form of initial ability tests and tests of mathematical creative thinking skills using geogebra software. Data analysis techniques namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results show that subjects with high creative thinking ability are able to fulfill 2 indicators of creative thinking, namely fluency and flexibility so that they enter level 3 of indicators of creative thinking (creative). Subjects with the ability to think creatively in the moderate category were able to fulfill 1 indicator of creative thinking, namely novelty, so they were put at level 2 of the indicator of creative thinking (creative enough). Subjects with low creative thinking skills were able to fulfill 1 indicator of creative thinking, namely fluency so that they entered level 1 of the indicator of creative thinking (less creative).

Key words: Creative Thinking Ability; Geogebra; SPLDV

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada abad 21 berpengaruh pada tantangan dan persaingan global yang harus dihadapi oleh setiap negara, khususnya negara Indonesia. Pembelajaran matematika pada abad 21 mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan penguasaan terhadap teknologi. Keterampilan abad 21 atau lebih dikenal dengan 4C yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi atau kerjasama), dan *creativity* (kreativitas) merupakan kemampuan yang ingin dicapai pada kurikulum 2013 (Amelia & Pujiastuti, 2020: 248). Salah satu keterampilan yang sangat perlu untuk diterapkan di sekolah yaitu (*creativity*) kreativitas. Kreativitas dalam matematika lebih pada kemampuan berpikir kreatif. Matematika tidak hanya diajarkan untuk mengetahui dan memahami apa yang terkandung dalam matematika tersebut, tetapi matematika juga diajarkan untuk membangun pola pikir siswa untuk menyelesaikan suatu persoalan atau masalah yang mengarahkan siswa agar berpikir kreatif, kritis, logis, dan tepat.

Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif adalah aktivitas berpikir seorang individu untuk memperoleh gagasan baru atau cara baru dalam upaya menyelesaikan permasalahan dan menghasilkan bermacam-macam kemungkinan jawaban (Apriansyah, 2018). Berpikir kreatif merupakan suatu hal yang penting untuk dilakukan dan perlu dilatih pada siswa mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan menengah.

Menurut Livne (dalam Novita & Ramlah, 2021), berpikir kreatif diartikan sebagai suatu keterampilan siswa dalam menghasilkan berbagai macam cara penyelesaian dari masalah yang diberikan. Berpikir kreatif merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif dapat mendorong siswa untuk memperoleh banyak cara atau alternatif penyelesaian dari suatu masalah dengan memunculkan ide atau gagasan baru.

Silver (dalam Alifiyah & Kurniasari, 2019) menyatakan bahwa *"three key components of creativity assessed by the TTCT are fluency, flexibility, and novelty; fluency refers to the number of ideas generated in response to a prompt; flexibility to apparent shifts in approaches taken when generating responses to a prompt; novelty to the originality of the ideas generated in response to a prompt"*.

Berdasarkan apa yang diungkapkan oleh Silver di bawah ini, dapat disimpulkan bahwa komponen berpikir kreatif meliputi tiga hal yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*), yang masing-masing didefinisikan sebagai berikut:

1. Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah.
2. Fleksibilitas mengacu pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah.
3. Kebaruan mengacu keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.

Menurut Siswono (2007) untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dapat dilakukan dengan memecahkan masalah dan diukur dengan menggunakan komponen berpikir kreatif. Berdasarkan essay yang disampaikan kedua ahli di atas maka dapat disimpulkan tentang definisi kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*) yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Kefasihan (*fluency*) adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan jawaban benar lebih dari satu untuk memecahkan masalah.
2. Keluwesan (*flexibility*) adalah kemampuan siswa dalam menggunakan lebih dari satu cara atau

metode untuk memecahkan masalah.

3. Kebaruan (*novelty*) adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan jawaban atau metode yang baru menurut siswa untuk memperoleh jawaban yang benar. Jawaban atau metode baru yang dimaksud adalah jawaban atau cara yang berbeda dari siswa yang lain atau tidak biasa digunakan siswa pada tingkat pengetahuannya.

Tabel 1. Indikator Berpikir Kreatif Menurut Siswono

Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Berpikir Kreatif
Kefasihan (<i>fluency</i>)	Kemampuan siswa dalam menghasilkan jawaban yang beragam dan benar untuk memecahkan masalah
Fleksibilitas (<i>flexibility</i>)	Kemampuan siswa dalam mengajukan berbagai cara atau metode untuk memecahkan masalah
Kebaruan	Kemampuan siswa dalam menghasilkan jawaban yang berbeda dari sebelumnya tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang tidak bisa dilakukan oleh siswa pada tingkat perkembangan mereka untuk memecahkan masalah

Siswono (2007) membagi kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi lima tingkat yaitu TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK 2 (cukup kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif), dan TKBK 0 (tidak kreatif). Pada masing-masing tingkat berpikir kreatif tersebut digolongkan berdasarkan tiga komponen berpikir kreatif.

Berpikir Kreatif dengan Geogebra

Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan dimana memungkinkan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan berbagai cara atau ide, sehingga menghasilkan perspektif baru dan keorisinalitasan yang tinggi (Widyastuti et al., 2018).

Menurut (Trisnawati et al., 2018), sampai saat ini, kenyataan di lapangan mengungkapkan bahwasannya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa tergolong rendah, kurang dalam rasa ingin tahu dan tidak berpikir luas dalam menyelesaikan permasalahan berpikir kreatif akibatnya siswa menjawab dengan cara sederhana mengikuti yang diminta pada soal. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditimbulkan dari beberapa aspek diantaranya kurang membiasakan atau mendalami kemampuan berpikir pada siswa (Hidayat & Widjajanti, 2018). Apabila proses pembelajaran matematika sekedar mengaplikasikan rumus, siswa hanya dapat menghafal rumus yang diketahuinya dalam menyelesaikan masalah. Namun, jika siswa dapat membentuk ide atau pendapat, maka menuntun mereka untuk berpikir kreatif, selain itu tercipta kecenderungan dalam mengenali benar atau salah, fakta dan opini, serta keyakinan dan pengetahuan.

Pada penyelesaian SPLDV metode grafik terkadang muncul kesulitan dikarenakan siswa kurang terampil dalam menggambar grafiknya. GeoGebra adalah jenis media pembelajaran matematika berbentuk software yang dapat digunakan pada proses pembelajaran baik di sekolah maupun dalam perguruan tinggi. Geogebra dinilai mampu digunakan sebagai alat bantu visualisasi yang lebih baik dan praktis dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa secara lebih mendalam (Suprihady, 2016). Pemanfaatan Geogebra memungkinkan siswa tertantang bereksplorasi dalam memunculkan

ide-ide baru sehingga dapat menstimulasi berpikir kreatif siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dan lebih baik setelah mengikuti pembelajaran dengan berbantuan geogebra (Sari et al., 2021).

Pada materi SPLDV terdapat soal kontekstual atau dalam kehidupan sehari-hari. Pada penyelesaiannya menggunakan metode eliminasi, substitusi, gabungan, dan grafik. Pada penyelesaian menggunakan grafik terkadang muncul kesulitan dikarenakan siswa kurang terampil dalam menggambar grafiknya. Penggunaan media Geogebra untuk menyelesaikan metode grafik SPLDV ini dapat digunakan untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran karena siswa menjadi termotivasi dan tertarik serta mempunyai pengalaman baru.

Pada proses pembelajaran di kelas tentunya kemampuan awal dari masing-masing peserta didik berbeda-beda, ada yang mempunyai kemampuan awal yang tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan awal sendiri menurut Dick dan Carry (dalam Anis, 2011: 30) didefinisikan sebagai pengetahuan dan keterampilan yang harus dimiliki peserta didik selama ia melanjutkan ke jenjang berikutnya. Dalam penelitian yang dilakukan Maf'ulah (dalam Agustina & Amin, 2013), diperoleh hasil bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kreatifitas siswa dalam mengajukan masalah matematika berdasarkan informasi yang diberikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana tingkat kemampuan Berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi SPLDV menggunakan software geogebra berdasarkan kemampuan awal yang difokuskan pada 3 kategori yaitu siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuan awal kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif pada materi SPLDV berbantuan software Geogebra. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa SMP Kelas IX yang telah mempelajari materi SPLDV. Instrumen yang digunakan yaitu lembar tes kemampuan awal dan tes kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan software Geogebra. Hasil jawaban tes kemampuan awal dianalisis dengan memeriksa jawaban terlebih dahulu kemudian memberi skor pada setiap jawaban. Untuk menghitung skor total dapat dinyatakan menggunakan rumus.

$$\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Selanjutnya, mengelompokkan hasil jawaban siswa berdasarkan standar perolehan yang ditentukan. Adapun pengklasifikasikannya pada tabel 2.

Tabel 2. Standar Perolehan Kategori Nilai Tes Kemampuan Awal
(Tim Direktorat Pembinaan SMP, 2017 : 21)

Kategori	Nilai yang Diperoleh
Tinggi	90 - 100
Sedang	80 - 89
Rendah	< 80

Kemudian subjek dari setiap kategori dipilih satu orang berdasarkan pertimbangan guru

matematika untuk diberi soal kemampuan berpikir kreatif. Hasil jawaban tes kemampuan berpikir siswa dianalisis kemampuan berpikir kreatifnya dengan memeriksa hasil jawaban siswa kemudian mengklasifikasi dalam 3 kategori. Adapun pengkategorian berpikir kreatif menurut Siswono (2008) (dalam Suci, & Rosyidi, 2017) merumuskan tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Tingkat Berpikir Kreatif

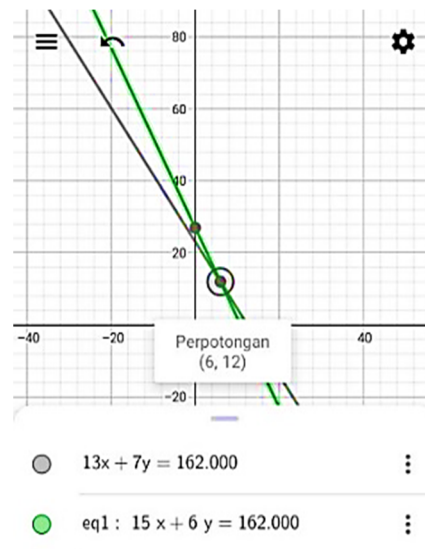
Tingkat Berpikir Kreatif	Karakteristik
Tingkat 4 (sangat kreatif)	Siswa dapat menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam menyelesaikan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa dapat menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam mengajukan maupun memecahkan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa dapat menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam mengajukan maupun mengajukan masalah
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa dapat menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak dapat menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif

Siswono (2007) membagi kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi lima tingkat yaitu TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK 2 (cukup kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif), dan TKBK 0 (tidak kreatif). Pada masing-masing tingkat berpikir kreatif tersebut digolongkan berdasarkan tiga komponen berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditunjukkan melalui tingkat berpikir kreatif (TBK). Siswono (2006) (dalam Amalina & Siswono, 2016) merumuskan tingkat berpikir kreatif yang dibagi menjadi beberapa tingkat diantaranya TBK 0, TBK 1, TBK 2, TBK 3, dan TBK 4. Masing-masing TBK memiliki karakteristik yang harus dicapai. Tujuan untuk penelitian ini untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuan awal kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif pada materi SPLDV berbantuan software Geogebra.

Pengumpulan data melalui teknik Tes Kemampuan Berpikir Kreatif dilakukan dengan memberikan Tes Kemampuan Awal berjumlah 5 soal dan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif matematis menggunakan software Geogebra berjumlah 1 soal yang mencakup 3 aspek indikator berpikir kreatif yang diberikan kepada subjek yang terpilih agar mendapat suatu hasil yang akan digunakan untuk dikategorikan ke dalam indikator berpikir kreatif. Teknik Keabsahan Data yang digunakan ini menggunakan ketekunan pengamatan yaitu diartikan dalam melakukan penelitian, peneliti lebih rinci, dan cermat, dan dilakukan secara kontinu (berkesinambungan). Ketekunan pengamat ini dilakukan untuk peneliti dapat menemukan ciri dan unsur situasi sosial yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti. Dengan kata lain ketekunan pengamatan ini dilakukan agar dapat memperoleh kedalaman data tentang obyek yang diteliti (Djamal, 2015, h. 130). Teknik Analisis Data yang digunakan ini menggunakan analisis data yang mengacu pada model Miles dan huberman Miles dan huberman mengungkapkan bahwa aktivitas dalam menganalisis data terdiri atas tiga tahapan yaitu reduksi data penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Berikut paparan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif dari ketiga subjek.

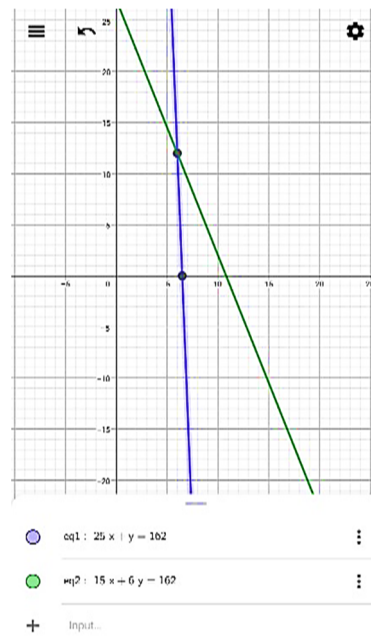
Kemampuan Tinggi



Gambar 1. Hasil jawaban subjek KT pada tes essay kemampuan berpikir kreatif pada software Geogebra

Berdasarkan hasil tes dengan subjek KT menunjukkan bahwa subjek KT dapat menjawab soal dengan tepat dan benar serta memberikan jawaban yang beragam atau bermacam-macam dan dapat memberikan jawaban dengan berbagai cara dengan menuliskan 2 cara. Pada indikator kefasihan subjek KT mampu memberikan bermacam-macam jawaban yaitu dengan menuliskan 4 kemungkinan. Kemungkinan pertama subjek KS memberikan jawaban 13 adik dan 7 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi. Kemungkinan kedua subjek KS memberikan jawaban 15 adik dan 6 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi yaitu 162.000. Kemungkinan ketiga subjek KS memberikan jawaban 3 adik dan 12 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi. Kemungkinan keempat subjek KS memberikan jawaban 11 adik dan 8 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi yaitu 162.000. Cara kedua eliminasi dengan membuat persamaan 1 dan 2 terlebih dahulu kemudian mengurangkan kedua persamaan untuk menghilangkan variabel y sehingga nilai dari variabel x adalah 6, kemudian menggunakan metode substitusi dengan cara mengganti salah satu variabel x atau y dengan nilai variabel yang telah diketahui dengan hasil akhir benar dan sama.

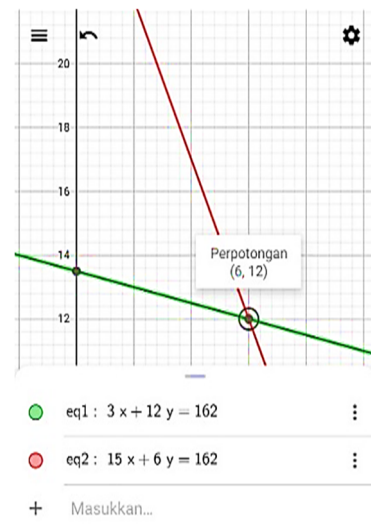
Kemampuan Sedang



Gambar 2. Hasil jawaban subjek KS pada tes essay kemampuan berpikir kreatif pada *software* Geogebra

Berdasarkan hasil tes dengan subjek KS menunjukkan bahwa subjek KS dapat menyelesaikan soal dengan cara kerja baru yang jarang digunakan oleh siswa lain dengan jawaban tepat dan benar.

Kemampuan Rendah



Gambar 3. Hasil jawaban subjek KR pada tes essay kemampuan berpikir kreatif pada *software* Geogebra

Berdasarkan hasil tes dengan subjek KR menunjukkan bahwa subjek KR belum dapat mengerjakan soal tersebut dengan jawaban yang bervariasi atau menggunakan berbagai cara.

Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kemampuan Tinggi

Dari hasil analisis data, diketahui bahwa subjek dengan kategori kemampuan tinggi memenuhi indikator berpikir kreatif yakni kefasihan dan fleksibilitas, maka dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif subjek KT sangat kreatif (tingkat 3).

Pemaparan hasil dari analisis jawaban tes kemampuan berpikir kreatif pada subjek KT adalah sebagai berikut:

1. Indikator Kefasihan

Indikator kefasihan yaitu siswa mampu menuliskan bermacam-macam jawaban. Berdasarkan paparan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa subjek memahami apa yang diminta sesuai dengan soal dan dapat dilihat subjek memberikan jawaban dengan menuliskan 2 kemungkinan. subjek dapat membuat 2 kemungkinan yang berbeda, kemungkinan pertama subjek KT memberikan jawaban 13 adik dan 7 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi. Kemungkinan kedua subjek KT memberikan jawaban 15 adik dan 6 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi. Subjek dapat menyelesaikan soal dengan jawaban yang beragam sehingga dapat disimpulkan dari hasil tes berpikir kreatif dan hasil wawancara subjek memenuhi indikator kefasihan.

2. Indikator Fleksibilitas

Indikator fleksibilitas yaitu siswa mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara. Berdasarkan paparan data hasil tes berpikir kreatif memperlihatkan bahwa subjek mengetahui serta memahami maksud dari pertanyaan soal tersebut, serta subjek mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara. Subjek mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari hasil jawaban tes berpikir kreatif. Dari soal tes kemampuan berpikir kreatif subjek dapat mengerjakan soal tersebut dengan tepat dan baik. Pada indikator fleksibilitas KT mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara yaitu dengan menuliskan 2 cara. Cara pertama subjek KT menggunakan cara dengan mencari kemungkinan-kemungkinan nilai x dan y yang merupakan hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi. Cara kedua eliminasi dengan membuat persamaan 1 dan 2 terlebih dahulu kemudian mengurangkan kedua persamaan untuk menghilangkan variabel y sehingga nilai dari variabel x adalah 6, kemudian menggunakan metode substitusi dengan cara mengganti salah satu variabel x atau y dengan nilai variabel yang telah diketahui. Dari hasil jawaban tes kemampuan berpikir kreatif dan dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek mampu menyelesaikan soal dengan berbagai cara sehingga memenuhi indikator fleksibilitas.

3. Indikator Kebaruan

Indikator kebaruan yaitu siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa lainnya. Berdasarkan paparan data hasil tes berpikir kreatif menunjukkan bahwa subjek memahami maksud pertanyaan. Subjek KR belum mampu memberikan jawaban yang tidak biasa atau memberikan solusi yang berbeda dari solusi-solusi yang ada. Dapat dilihat bahwa subjek belum mampu menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan caranya sendiri atau belum mampu memberikan solusi yang berbeda dari solusi-solusi yang ada. Dari hasil pekerjaan tes kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa subjek tidak memenuhi indikator kebaruan

Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kemampuan Sedang

Dari hasil analisis data, diketahui bahwa subjek dengan kategori kemampuan tinggi memenuhi indikator berpikir kreatif yakni kebaruan, maka dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif subjek KS sangat kreatif (tingkat 2).

Pemaparan hasil dari analisis jawaban tes kemampuan berpikir kreatif pada subjek KS adalah sebagai berikut:

1. Indikator Kefasihan

Indikator kefasihan yaitu siswa mampu menuliskan bermacam-macam jawaban. Berdasarkan paparan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif memperlihatkan bahwa subjek belum dapat menyelesaikan soal dengan berbagai macam jawaban. Dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa subjek tidak memenuhi indikator kefasihan.

2. Indikator Fleksibilitas

Indikator fleksibilitas yaitu siswa mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara. Dari hasil tes tersebut subjek belum dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda. Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa subjek belum mampu menyelesaikan soal dengan berbagai cara sehingga tidak dapat memenuhi indikator fleksibilitas.

3. Indikator Kebaruan

Indikator kebaruan yaitu siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa lainnya. Berdasarkan paparan data hasil dari tes kemampuan berpikir dapat dikatakan bahwa subjek telah memahami apa yang dimaksud dari soal dan subjek mampu menyelesaikan tes kemampuan berpikir kreatif pada soal dan dapat menggunakan cara yang baru atau yang berbeda dari siswa lain. Dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa subjek tersebut memenuhi indikator kebaruan.

Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek Kemampuan Rendah

Dari hasil analisis data, diketahui bahwa subjek dengan kategori kemampuan tinggi memenuhi indikator berpikir kreatif yakni kefasihan maka dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif subjek KR sangat kreatif (tingkat 1).

Pemaparan hasil dari analisis jawaban tes kemampuan berpikir kreatif pada subjek KR adalah sebagai berikut:

1. Indikator Kefasihan

Indikator kefasihan yaitu siswa mampu menuliskan bermacam-macam jawaban. Berdasarkan paparan data hasil tes kemampuan berpikir kreatif terlihat pada subjek mampu mengerjakan soal dengan menuliskan 2 jawaban yang berbeda, subjek mampu menyelesaikan soal dengan benar. Pada indikator kefasihan subjek KR mampu memberikan bermacam-macam jawaban yaitu dengan menuliskan 2 kemungkinan. Kemungkinan pertama subjek KR memberikan jawaban 3 adik dan 12 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi. Kemungkinan kedua subjek KR memberikan jawaban 15 adik dan 6 sepupu kemudian mengalikan masing-masing sesuai jumlah yang ingin diberikan, hasil dari keduanya dijumlahkan sehingga menghasilkan jumlah uang yang dimiliki Rifqi yaitu 162.000. Dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa subjek dapat menyelesaikan soal dengan berbagai jawaban sehingga memenuhi indikator kefasihan.

2. Indikator Fleksibilitas

Indikator fleksibilitas yaitu siswa mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara. Dari hasil tes tersebut subjek belum dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan 2 cara penyelesaian yang berbeda. Berdasarkan hasil tes menunjukkan bahwa subjek belum mampu menyelesaikan soal dengan berbagai cara sehingga tidak memenuhi indikator fleksibilitas.

3. Indikator Kebaruan

Indikator kebaruan yaitu siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa lainnya. Berdasarkan paparan data hasil jawaban tes kemampuan berpikir kreatif memperlihatkan bahwa subjek belum mengetahui maksud dari soal serta subjek belum mampu memberikan jawaban dengan tidak biasa atau memberikan solusi dari solusi-solusi yang ada. Berdasarkan hasil jawaban tes kemampuan berpikir kreatif subjek hanya Pada indikator kebaruan subjek KR tidak mampu memberikan jawaban menggunakan cara atau metode yang tidak biasa. Berdasarkan hasil kerja tes kemampuan berpikir kreatif dan dapat disimpulkan bahwa subjek belum mampu memberikan solusi yang berbeda dari solusi-solusi yang ada sehingga subjek tidak memenuhi indikator kebaruan.

Berikut pembahasan yang telah dikemukakan dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) pada tabel 5.

Tabel 5. Matriks Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Subjek	Ketercapaian Indikator	Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif
Kemampuan Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kefasihan, karena subjek mampu memberikan jawaban yang beragam atau bermacam-macam dengan menuliskan beberapa kemungkinan yang terjadi.. 2. Fleksibilitas, karena subjek mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara yaitu menggunakan 2 cara, cara pertama dengan mencari kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dan cara kedua eliminasi dan substitusi. 	Tingkat 3 (kreatif) yaitu mampu menunjukkan kefasihan dan fleksibilitas
Kemampuan Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kebaruan, karena subjek dapat menyelesaikan tes kemampuan berpikir kreatif menggunakan metode atau cara yang berbeda dari siswa lain 	Tingkat 2 (kreatif) yaitu mampu menunjukkan kebaruan
Kemampuan Rendah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kefasihan, karena subjek mampu memberikan bermacam-macam jawaban dengan menuliskan 2 macam kemungkinan yang terjadi. 	Tingkat 1 (kurang kreatif) yaitu mampu menunjukkan kefasihan

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek dengan Kemampuan Tinggi

Subjek kemampuan tinggi memperlihatkan bahwa subjek memenuhi dua indikator berpikir kreatif. Indikator kefasihan, subjek mampu memberikan bermacam-macam jawaban dengan menuliskan 4 macam kemungkinan yang terjadi, indikator fleksibilitas, subjek mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara yaitu menggunakan 2 cara, cara pertama menuliskan 4 kemungkinan dan cara kedua eliminasi dan substitusi sehingga subjek dikatakan kreatif atau dikategorikan kedalam tingkat 3 pada tingkatan kemampuan berpikir kreatif.

2. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek dengan Kemampuan Sedang

Subjek kemampuan sedang memperlihatkan bahwa subjek memenuhi satu indikator berpikir kreatif. Indikator kebaruan, subjek mampu memberikan solusi yang berbeda dari solusi-solusi yang

ada yaitu tidak menggunakan metode penyelesaian pada umumnya sehingga subjek dikatakan cukup kreatif atau dikategorikan kedalam tingkat 2 pada tingkatan kemampuan berpikir kreatif.

3. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek dengan Kemampuan Rendah

Subjek kemampuan rendah memperlihatkan bahwa subjek memenuhi satu indikator berpikir kreatif. Indikator kefasihan, subjek mampu memberikan bermacam-macam jawaban dengan menuliskan 2 macam kemungkinan yang terjadi sehingga subjek dikatakan sehingga subjek dikatakan kurang kreatif atau dikategorikan kedalam tingkat 1 pada tingkatan kemampuan berpikir kreatif.

REFERENSI

- Agustina, I. W., & Amin, S. M. (2013). Profil pengajuan soal matematika siswa kelas VII SMP pada materi Perbandingan ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika dan perbedaan jenis kelamin. *MATHEdunesa*, 2(2).
- Alifiyah, Y. R., & Kurniasari, I. (2019). Identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah open-ended ditinjau dari gaya berpikir Sternberg. *MATHEdunesa*, 8(2), 216-222.
- Amalina, I., & Siswono, T. Y. E. (2016). Siswono (2006). Investigasi kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pengajuan masalah matematika. *MATHEdunesa*, 5(2).
- Amelia, S. R., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis melalui tugas open-ended. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 247- 258
- Anis. (2011). *Pengaruh Pendekatan Problem Solving dan Kemampuan Awal terhadap Hasil Belajar Matematika di SMA Negeri 1 Gorontalo*. (Thesis Magister, Universitas Negeri Gorontalo).
- Djamal, M. (2015). *Paradigma Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Novita, R., & Ramlah, (2021). Analisis kemampuan berfikir kreatif siswa SMP pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) berdasarkan kemampuan awal matematis. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 119-129.
- Siswono, T. Y. E. (2007). *Perjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah*. (Thesis Doktoral, Program Pascasarjana Unesa).
- Suci, A. A. W., & Rosyidi, A. H. (2012). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *MATHEdunesa*, 1(2).
- Trisnawati, I., Pratiwi, W., Nurfauziah, P., & Maya, R. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA kelas XI pada materi Trigonometri ditinjau dari self confidence. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 383.

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL TOPIK GEOMETRI BERBANTUAN *SOFTWARE GEOGEBRA*

Aniskurnia Rahmadhani Fajerin

Universitas Negeri Surabaya

aniskurnia.20071@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki, karena dapat membantu siswa berpikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi persamaan garis lurus berbantuan software geogebra. Analisis berpikir kritis disini tidak melihat hasil akhir melainkan bagaimana proses yang dilakukan oleh siswa, dengan cara mengidentifikasi apa saja yang ada didalam permasalahan yang diberikan hingga kesimpulan yang didapat oleh siswa. Hal ini sesuai dengan empat indikator kemampuan berpikir kritis yaitu Interpretasi, Analisis, Evaluasi, dan Inferensi. Metode penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Instrumen dalam penelitian ini yaitu peneliti sebagai instrumen utama. Sedangkan instrumen pendukung berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis yang terdiri dari 2 soal dan dibuat dalam bentuk essay. Subjek pada penelitian ini yaitu 10 siswa kelas VIII SMP. Hasil penelitian ini dapat mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP melalui jawaban siswa yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu menjawab keduanya benar, sebagian benar dan keduanya salah. Pada subjek dengan kategori menjawab soal keduanya benar hanya satu siswa yang mampu mencapai indikator berpikir kritis dengan cukup baik, sedangkan tiga siswa lainnya belum mampu melalui indikator interpretasi dan analisis dengan baik. Pada kategori menjawab soal sebagian benar subjek melakukan kesalahan pada indikator evaluasi dan inferensi, sehingga subjek belum mencapai indikator berpikir kritis dengan baik. Pada kategori menjawab soal keduanya salah subjek belum mencapai indikator berpikir kritis dengan baik.

Kata kunci: Berpikir Kritis; Geometri; Geogebra

ABSTRACT

The ability to think critically is very important to have, because it can help students think rationally in overcoming the problems they face. This study aims to describe students' critical thinking skills in solving problems on the topic of geometry with the help of geogebra software. Critical thinking analysis here looks at how the process is carried out, by identifying the problems given to the conclusions obtained by students. This is in accordance with the four indicators of critical thinking skills, interpretation, analysis, evaluation, inference. This research method is a descriptive qualitative. The instrument in this study is the researcher as the main instrument and the supporting instrument in the form of a critical thinking ability test consisting of 2 essay questions. The subjects in this study were 10 students of class VIII SMP. The results can describe the critical thinking skills students through student answers which are divided 3 categories, answering both correct, partially correct and both incorrect. In the subject with the category of answering both correctly, only one subject was able to achieve indicators of critical thinking quite well, while the other three subjects were not able to go through indicators of interpretation and analysis properly. In the subject with the category of answering partially correctly, the subject made mistakes on the evaluation and inference indicators, so that the subject had not reached the indicators of critical thinking well. In the category of answering both incorrect, the subject had not reached the indicators of critical thinking well.

Key words: Critical Thinking; Geometry; Geogebra

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Oleh karena itu, setiap orang termasuk siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Pemerintah menetapkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 sebagai jawaban atas tantangan abad ke-21 yang menetapkan bahwa salah satu kompetensi yang diperoleh dalam pembelajaran matematika adalah berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2016). Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis ini dapat menyelesaikan masalah matematika dengan cara menemukan solusi secara rasional dari masalah yang ada.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dimiliki siswa karena akan sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari setelah mereka lulus sekolah (Susilowati dkk, 2017). Siswa dengan demikian harus mendapatkan pelatihan dalam menyempurnakan kemampuan berpikir kritis mereka. Selain itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk pemecahan masalah baik itu permasalahan yang sederhana ataupun permasalahan yang kompleks (Snyder et al, 2008). Namun, kenyataannya saat ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa tergolong cukup rendah. Menurut penelitian Marzano, siswa mungkin memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah karena pandangan yang salah bahwa kemampuan tersebut akan muncul secara alami setelah siswa mampu mempelajari semua mata pelajaran yang disajikan dan baru saja diperoleh pada pendidikan tingkat lanjut. (Susilowati dkk, 2017).

Johnson (2007) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses mental yang jelas dan sistematis yang digunakan dalam pemecahan masalah, menilai asumsi saat ini, dan membuat penilaian berdasarkan analisis. Sementara itu, Shapiro (2000) menegaskan bahwa pemanfaatan nalar untuk memperhatikan, mengkategorikan, memilih, dan memutuskan solusi atas masalah yang ada merupakan contoh berpikir kritis. Jufri (2013) berpendapat langkah-langkah berpikir kritis meliputi pendefinisian suatu masalah, mengungkapkan sudut pandang, membuat deduksi dan induksi, menilai, dan memilih suatu pilihan dan tindakan yang akan dilakukan. Siswono (2008), pada pokoknya menyatakan bahwa tiga tahapan berpikir kritis yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan. Oleh karena itu, berpikir kritis adalah proses mental terstruktur yang digunakan untuk mengumpulkan informasi, mengorganisasikannya ke dalam kategori, memeriksa asumsi yang ada, dan mengevaluasinya untuk menarik kesimpulan dan memecahkan masalah.

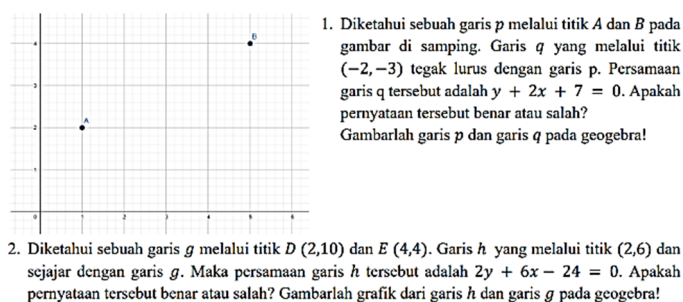
Menurut Karim (2015), indikator berpikir kritis adalah sebagai berikut. 1) Interpretasi, yaitu menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan benar; 2) Analisis, yaitu menganalisis suatu masalah dengan membuat model matematis dan penjelasan yang sesuai; 3) Evaluasi, yaitu mencakup pemecahan masalah di dalam suatu masalah dengan menggunakan teknik yang sesuai dan perhitungan yang tepat; 4) Inferensi, yaitu perumusan kesimpulan sebagai jawaban atas masalah yang sudah ada sebelumnya. Menurut Polya (Peter, 2012), tahap ini mencakup ciri-ciri yang sama dengan proses pemecahan masalah, seperti memahami masalah, menyiapkan strategi untuk memperbaiki masalah, mewujudkan rencana, dan memverifikasi kembali. Hal ini menunjukkan seberapa erat keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah pada siswa dan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang penting untuk mempersiapkan abad ke-21.

Media pembelajaran berbasis teknologi yang dibuat melalui aplikasi telah muncul sebagai hasil dari kemajuan pesat abad ke-21 dalam komunikasi dan teknologi. software geogebra merupakan salah satu perangkat pembelajaran berbasis teknologi. Menurut Klogjeri (2010) GeoGebra adalah sebuah dynamic mathematics software yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan objek matematika yang bersifat abstrak. Hohenwarter et al. (2009) menyatakan bahwa *Software* ini mengintegrasikan geometri, aljabar, dan kalkulus untuk memungkinkan pengguna mempelajari ide matematika secara lebih menyeluruh (Andriani, 2022). Software geogebra adalah software dasar yang mudah dipahami yang digunakan siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri (Annajmi 2016).

Oleh karena itu, sangat penting untuk menciptakan dan mengimplementasikan pembelajaran berbantuan teknologi, khususnya GeoGebra, untuk membuat proses pembelajaran menjadi efisien dan kondusif bagi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP berbantuan software geogebra.

METODE PENELITIAN

Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Subjek pada penelitian ini adalah 10 siswa kelas VIII SMP di Sidoarjo. Teknik pengumpulan data dengan tes kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen dalam penelitian ini yaitu peneliti sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung berupa lembar tes tertulis yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis siswa materi persamaan garis lurus dalam bentuk essay dan terdiri dari 2 soal.



Gambar 1. Soal tes berpikir kritis

Hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1. Kategori Jawaban Siswa

Jawaban Siswa	Kategori Jawaban
Siswa menjawab soal pada nomor 1 dan nomor 2 benar	Keduanya benar
Siswa menjawab soal pada nomor 1 benar dan nomor 2 salah / Siswa menjawab soal pada nomor 1 salah dan nomor 2 benar	Sebagian benar
Siswa menjawab soal pada nomor 1 dan nomor 2 benar	Keduanya salah

Teknik analisis data penelitian ini dianalisis sesuai dengan indikator-indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Pada tahap interpretasi jika siswa memahami masalah yang telah disajikan siswa akan dapat mengidentifikasi informasi yang mungkin diperoleh dari masalah tersebut dan memahami apa yang ditanyakan secara jelas. Pada tahap analisis, Jika siswa mampu mengidentifikasi atau menganalisis hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep yang diberikan dengan merumuskannya melalui pemodelan dan penjelasan matematika yang tepat. Pada tahap evaluasi, siswa dapat menggunakan metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap inferensi, siswa dapat dengan tepat menyimpulkan jawaban atas masalah yang diberikan. Setelah data disajikan, dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data hasil tes tertulis untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah diujikan kepada siswa, maka didapatkan hasil tes siswa yang kemudian dikelompokkan sesuai jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah sebagai subjek penelitian. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh 4 subjek dengan kategori jawaban keduanya benar, 1 subjek dengan kategori jawaban sebagian benar dan 5 subjek dengan kategori jawaban keduanya salah. Hasil data jawaban subjek ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Daftar Subjek Penelitian

Kode Subjek	Jawaban Nomor 1	Jawaban Nomor 2	Kategori Jawaban
S1, S2, S3, S4	B	B	Keduanya benar
S5	B	S	Sebagian benar
S6, S7, S8, S9, S10	S	S	Keduanya salah

Dari subjek yang sudah ditentukan, kemudian dilakukan analisis kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator berpikir kritis dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus.

Analisis hasil jawaban subjek dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 sesuai dengan indikator berpikir kritis dengan kategori keduanya benar.

<p> (Garis p melalui titik A (1,2) dan B (5,4)) persamaannya: Diketahui: $A: (1,2)$ $B: (5,4)$ $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$ $y - 2 = \frac{4 - 2}{5 - 1} (x - 1)$ $y - 2 = \frac{2}{4} (x - 1)$ $y - 2 = \frac{1}{2} (x - 1)$ $2(y - 2) = 1(x - 1)$ $2y - 4 = x - 1$ $2y = x + 3$ $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ $2y = x + 3$ $2y - x - 3 = 0$ Diketahui: $A_1: 1$ $A_2: -3$ $m_1: -2$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y + 3 = -2(x + 2)$ $y + 3 = -2x - 4$ $y = -2x - 4 - 3$ $y = -2x - 7$ $y + 2x + 7 = 0$ (benar) Persamaannya benar ($y + 2x + 7 = 0$) </p>	<p> $A = (1,2)$ $B = (5,4)$ $f: \text{Line}(A, B)$ $\rightarrow y = 0.5x + 1.5$ $C: y - 2x + 7 = 0$ </p>
<p>Gambar 2. Hasil jawaban S1</p>	<p>Gambar 3. Grafik Geogebra S1</p>

Proses berpikir kritis meliputi: 1) Pada langkah interpretasi ; S1, S2, S3 dan S4 dapat menyebutkan apa yang diketahui pada soal dengan tepat, namun S3 dan S4 kurang lengkap dalam menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal. 2) Pada langkah analisis, S1, S3 dan S4 dapat membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat, tetapi hanya S1 yang dapat memberi penjelasan yang lengkap dan benar. Kemudian S2 tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan. 3) Pada langkah evaluasi, S1, S3 dan S4 menggunakan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan dan mampu menggambar grafik persamaannya melalui geogebra. Sedangkan S4 hanya menentukan titik koordinat garis q pada nomor 1 dan garis h pada nomor 2, kemudian subjek menghubungkan titik koordinat yang diperoleh dalam geogebra sehingga diperoleh grafik persamaan garis lurus. 4) Pada langkah inferensi, S1, S2, S3 dan S4 dapat membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal tetapi hanya S2 yang membuat kesimpulan dengan lengkap melalui hasil grafik persamaan garis yang diperoleh S2 pada geogebra. Sedangkan S1, S3 dan S4 membuat kesimpulan dari hasil perhitungan pada langkah evaluasi tetapi kurang lengkap.

Analisis proses berpikir subjek dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 sesuai dengan indikator berpikir kritis dengan kategori sebagian benar.

Garis g melalui titik D(2,10) dan E(4,4) persamaannya:

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y-10}{4-10} = \frac{x-2}{4-2}$$

$$\frac{y-10}{-6} = \frac{x-2}{2}$$

$$2(y-10) = -6(x-2)$$

$$2y-20 = -6x+12$$

$$2y = -6x+12+20$$

$$2y = -6x+32$$

$$y = \frac{-6x}{2} + \frac{32}{2}$$

$$y = -3x+16 \quad m_1 = -3$$

Diketahui:
Titik D = (2,10)
E = (4,4)

Garis h melalui titik (2,6) dan sejajar dgn garis g

$$y-y_1 = m(x-x_1)$$

$$y-6 = -3(x-2)$$

$$y-6 = -3x+6$$

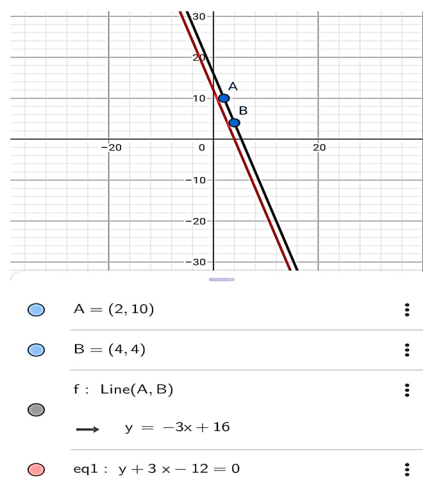
$$y = -3x+6+6$$

$$y = -3x+12$$

Pernyataan tersebut Salah

$$y+3x-12=0$$

Gambar 4. Hasil jawaban S5



Gambar 5. Grafik Geogebra S5

Proses berpikir kritis S5 meliputi: 1) Pada langkah interpretasi, subjek menyebutkan apa yang diketahui soal yang diberikan dengan tepat, namun apa yang ditanyakan tidak dituliskan oleh subjek. 2) Pada langkah analisis, subjek dapat membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar. 3) Pada langkah evaluasi, pada nomor 1 subjek menggunakan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi salah dalam melakukan perhitungan. kemudian pada nomor 2, subjek menggunakan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal dan benar dalam melakukan perhitungan. Subjek mampu menggambar grafik persamaan garis pada geogebra. 4) Pada langkah inferensi, pada soal nomor 1 subjek mampu membuat kesimpulan dengan tepat tetapi kurang lengkap. Pada soal nomor 2 subjek membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.

Analisis proses berpikir subjek dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan 2 sesuai dengan indikator berpikir kritis dengan kategori keduanya salah.

$$\begin{matrix} x_1 = 2 & y_1 = 10 \\ x_2 = 4 & y_2 = 4 \end{matrix}$$

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y-10}{4-10} = \frac{x-2}{4-2}$$

$$\frac{y-10}{-6} = \frac{x-2}{2}$$

$$2(y-10) = -6(x-2)$$

$$2y-20 = -6x+12$$

$$2y = -6x+12+20$$

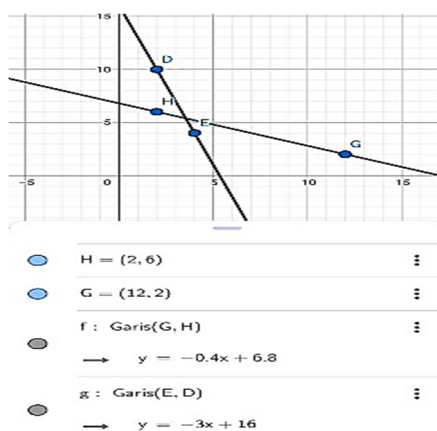
$$2y = -6x+32$$

$$y = -3x+16$$

Garis h: $2y+6x-29=0$
 $2y+6x-27=0$
 $2y = 0+6x$
 $y = \frac{0}{2} + \frac{6x}{2}$
 $y = 0 + \frac{6}{2}x$
 $y = \frac{6}{2}x$
 $m_2 = \frac{6}{2} = m_1$

Salah, karena Persamaan garis H ke G, dan D ke E tidak sejajar

Gambar 6. Hasil jawaban S6



Gambar 7. Grafik Geogebra S6

Proses berpikir kritis meliputi: 1) Pada langkah interpretasi; S7, S9 dan S10 dapat menyebutkan apa yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap dan S6 dan S8 tidak menyebutkan apa

yang diketahui. Kemudian S6, S7, S8, S9 dan S10 tidak menuliskan yang ditanyakan pada soal. 2) Pada langkah analisis, S6, S7, S8, S9 dan S10 membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan. 3) Pada langkah evaluasi; S6, S9 dan S10 menggunakan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan. Kemudian S6 dan S9 juga salah dalam mensubstitusikan nilai gradien yang didapatkan bukan pada persamaan garis yang dimaksud pada soal, sehingga grafik persamaan garis pada geogebra yang diperoleh tidak sesuai dengan soal. Selanjutnya pada nomor 2, S6 dan S10 menggunakan cara yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi salah dalam melakukan perhitungan. Sedangkan S7, S8 dan S9 tidak menyelesaikan soal nomor 2. 4) pada langkah inferensi, S6 salah dalam membuat kesimpulan, hal ini terjadi karena subjek melakukan kesalahan pada langkah evaluasi. Sedangkan pada S9, subjek tidak membuat kesimpulan.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa beberapa siswa kurang mampu dalam memenuhi semua indikator menginterpretasi masalah, menganalisis, mengevaluasi, serta menginferensi dengan baik. Pada langkah menginterpretasi masalah siswa tidak sepenuhnya memahami permasalahan yang diberikan, siswa hanya menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Sehingga pada langkah analisis siswa belum mampu merumuskan masalah yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian hasil penelitian yang dilakukan oleh Shanti dkk (2017) bahwa siswa masih kurang dalam kemampuan berpikir kritis dan perlu ditingkatkan lagi, sebagian besar siswa masih bingung dalam menerapkan konsep pengetahuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan pendapat Carson (2007) yang menyatakan meskipun siswa mengetahui suatu konsep, belum tentu siswa dapat menerapkan bagaimana menggunakannya.

Namun ada satu siswa yang mampu melalui indikator berpikir kritis dengan cukup baik sehingga siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh Purwati, dkk (2016) Siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dapat memenuhi semua indikator berpikir kritis yang dimanfaatkan untuk penelitian ini yaitu menginterpretasi permasalahan, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi. Hal ini sejalan dengan pendapat Johnson (2007) yang menyatakan bahwa berpikir kritis adalah proses mental yang jelas dan sistematis. Siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang baik dapat menyelesaikan permasalahan dengan jelas dan sistematis yang merupakan proses berpikir kritis itu sendiri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan 2 soal berpikir kritis terbagi menjadi 3 kategori yaitu menjawab keduanya benar, sebagian benar dan keduanya salah. Pada kategori pertama ada empat siswa yang mampu menjawab soal keduanya benar, namun hanya satu siswa yang mampu melalui semua tahapan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi dengan cukup baik. Pada tahap analisis terdapat dua siswa yang belum mampu dalam memberikan penjelasan yang lengkap dari perumusan masalah yang sudah dirumuskan siswa sebelum melalui tahap evaluasi kemudian satu siswa juga belum mampu melalui tahapan analisis dan evaluasi dengan baik siswa tidak merumuskan masalah yang pada soal dan siswa hanya membuat kesimpulan dari grafik pada geogebra saja. Pada kategori kedua hanya satu siswa yang menjawab sebagian benar. Siswa mampu melalui semua tahapan interpretasi dan analisis, dengan cukup baik. sedangkan pada tahap evaluasi siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan sehingga pada tahap inferensi siswa kurang tepat dalam membuat kesimpulan. Pada kategori ketiga terdapat lima siswa yang

menjawab soal keduanya salah. Siswa belum mampu melalui tahapan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi dengan baik. Keterampilan dalam menganalisis masih kurang, pada tahap interpretasi siswa belum mampu memahami permasalahan yang diberikan pada soal dengan baik. Sehingga pada tahap analisis dan evaluasi siswa melakukan kesalahan dalam merumuskan model matematika dan perhitungannya. Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan refleksi guru agar tercipta pembelajaran matematika yang sesuai bagi siswa. Sehingga, mendorong siswa untuk berpikir kritis selama proses pembelajaran di kelas dan memfasilitasi siswa soal berpikir kritis agar siswa terbiasa memecahkan soal berpikir kritis. Selain itu, diharapkan juga guru tidak terlalu mengarahkan siswa dalam memecahkan masalah pada soal. Maka siswa akan berusaha mengeksplorasi berbagai metode untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ditemui.

REFERENSI

- Andriani, T., Ulya, N. H. A., Alfiana, T. P., Solicha, S., Hafsari, S. B. A., & Ishartono, N. (2022). Improving student's critical thinking skill in mathematics through Geogebra-based Flipped Learning during pandemi Covid-19: an experimental study. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(1), 49-66.
- Annajmi. (2016). Peningkatan kemampuan representasi matematik siswa SMP melalui metode Penemuan Terbimbing berbantuan software Geogebra di SMPN 25 Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 67-74.
- Carson, J. (2007). A problem with problem solving: teaching thinking without teaching knowledge. *The mathematics educator*, 17(2).
- Johnson, E. B. (2007). *Contextual Teaching & Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna (Terjemahan Ibnu Setiawan)*. Bandung: Penerbit MLC.
- Jufri, W. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Karim, N. (2015). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model JUCAMA di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92-104.
- Kllogjeri, P. (2010). GeoGebra: A global platform for teaching and learning math together and using the synergy of mathematicians. *Communications in Computer and Information Science*, 2(3), 681-687.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Peter, E.E. (2012). Critical thinking: essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39-43.
- Purwati, R., Hobri, H., & Fatahillah, A. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat pada pembelajaran model Creative Problem Solving. *Kadikma*, 7(1), 84-93.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui Problem Posing. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 8(1), 48-58.

- Shapiro, S. (2000). *Thinking about Mathematics: The Philosophy of Mathematics*. OUP Oxford.
- Susilowati, S., Sajidan, S., & Ramli, M. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa madrasah aliyah negeri di kabupaten Magetan. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (hal. 223-231).
- Snyder, L. G., & Snyder, M. J. (2008). Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Journal of Research in Business Education*, 50(2), 90.

PRAKTIKALITAS BUKU AJAR STATISTIKA NON PARAMETRIK DENGAN SOFTWARE R UNTUK MENUMBUHKAN MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA

Muhammad Taqwa

Universitas Khairun

muhammad@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Era Society 5.0 mengharuskan melakukan pembelajaran daring dan mandiri termasuk mata kuliah statistika non parametrik. Belajar menuntut mahasiswa memiliki motivasi yang kuat untuk belajar. Pengembangan Buku Ajar dengan bantuan software R merupakan salah satu strategi yang dapat menumbuhkan motivasi mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan Buku Ajar yang praktis dalam menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yaitu pengembangan Buku Ajar dengan model 4D Thiagarajan yaitu: (1) pendefinisian (define), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (Develop) dan (4) penyebaran (disseminate). Subyek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Khairun. Instrumen penelitian adalah lembar kepraktisan Buku Ajar. Hasil penelitian skor kepraktisan Buku Ajar memiliki kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa Buku Ajar Statistika Non Parametrik dengan Software R yang telah dikembangkan memenuhi praktis untuk menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa.

Kata kunci: Buku Ajar; Software R; Motivasi Belajar

ABSTRACT

Society 5.0 requires online and independent learning including non-parametric statistics courses. Learning requires students to have a strong motivation to learn. The development of textbooks with the help of R software is one of the strategies that can foster student motivation. The purpose of this study is to develop a practical Textbook for fostering student learning motivation. This type of research is development research, namely the development of Textbooks with the Thiagarajan 4D model, namely: (1) defining (define), (2) design, (3) development (Develop) and (4) dissemination (disseminate). The subject of this study was a student of the Mathematics Education Study Program of Khairun University. The research instrument is the practicality sheet of the Textbook. The results of the textbook practicality score research have very practical criteria. This shows that the Non-Parametric Statistics Textbook with software R that has been developed meets the practical needs to foster student learning motivation.

Key words: Textbooks; Software R; Learning Motivation

PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah program studi pendidikan matematika Universitas Khairun adalah Statistika Non Parametrik. Statistik Matematika dan Statistik Dasar adalah persyaratan untuk Mata Kuliah ini. Beberapa topik statistika non-parametrik yang tercakup dalam kurikulum program studi pendidikan matematika adalah seperti uji binomial, uji mcnemar, Exact Fisher, Cochran Q, Koefisien kontingensi, Uji Tanda, Uji Mann Whitney U, Uji Wilcoxon, Uji Friedman, Uji Kruskal Wallis. Diharapkan bahwa setelah mempelajari materi ini, mahasiswa akan mampu bekerja secara mandiri di bidang keahlian mereka dan memiliki kemampuan kinerja yang otonom, berkualitas tinggi, dan dapat diukur.

Menurut Prastii, dkk (2019), mahasiswa yang ingin belajar mandiri perlu berinisiatif untuk menguasai bahan ajar, menyelesaikan kegiatan, mengasah kemampuan, dan menerapkan apa yang telah dipelajarinya di dunia nyata atau di tempat kerja. Selain itu, kapasitas mahasiswa untuk manajemen waktu dan penggunaan teknik belajar yang efisien berdampak pada pembelajaran mandiri. Oleh karena itu, mahasiswa harus memiliki kontrol diri, inisiatif, dan motivasi yang kuat untuk belajar. Mahasiswa yang belajar secara mandiri dapat menggunakan sumber daya bahan ajar cetak atau non cetak sebagai alat pembelajaran untuk

belajar mandiri dan kelompok. Universitas Khairun menawarkan virtual class sebagai layanan dukungan pembelajaran untuk membantu mahasiswa dalam upaya akademik mereka.

Belajar secara mandiri berarti memiliki keleluasaan waktu belajar, tanpa terbatas ruang dan jarak. Terlebih dengan era Society 5.0 yang menuntut penguasaan teknologi termasuk dalam sektor pendidikan. Hal ini jelas mengubah pola pembelajaran yang mengharuskan dosen dan pengembang pendidikan untuk menyediakan bahan pembelajaran dan mengajar mahasiswa secara langsung melalui alat digital jarak jauh. Selain itu, aplikasi seperti e-classroom, video conference, telepon atau live chat, zoom maupun melalui whatsapp group merupakan sarana bagi mahasiswa untuk berinteraksi dengan dosen dalam pembelajaran daring. Perubahan bahan ajar, cara mengajar serta penggunaan aplikasi tersebut merupakan inovasi pendidikan yang variatif untuk menjawab tantangan proses pembelajaran di masa society 5.0.

Namun, Nakayama, dkk. (2014) menegaskan bahwa tidak semua mahasiswa akan berhasil dalam pembelajaran daring karena adanya variasi unsur lingkungan belajar dan karakteristik mahasiswa. Menurut Hardianto (2012), mahasiswa yang belajar daring cenderung mandiri, dewasa, termotivasi untuk belajar, disiplin, dan berorientasi pada tujuan. Salah satu alasan mengapa mahasiswa belajar daring dengan baik adalah karena motivasi mereka (Schunk, et al, 2014). Selvi (2010) mengklaim bahwa karena lingkungan belajar sering bergantung pada motivasi dan sifat-sifat terkait seperti rasa ingin tahu dan pengaturan diri untuk terlibat dalam proses pembelajaran, pembelajaran daring seringkali mengharuskan lebih termotivasi. Perlu dilakukan evaluasi kembali motivasi belajar dalam lingkungan belajar yang menggunakan teknologi karena motivasi dianggap sebagai komponen kunci keberhasilan belajar, termasuk dalam lingkungan belajar daring (Harandi, 2015). Untuk alasan ini, sangat penting bagi para peneliti di bidang pendidikan untuk memeriksa secara menyeluruh bagaimana mahasiswa termotivasi dalam pembelajaran daring.

Baik dosen maupun mahasiswa harus merencanakan pembelajaran daring mereka untuk memaksimalkan pembelajaran. Persiapan yang harus dilakukan dosen dan mahasiswa dipengaruhi oleh interaksi pedagogis antara dosen-mahasiswa serta ketersediaan sumber belajar (media, materi, penggunaan aplikasi, dan akses jaringan) (Fitriyani, dkk, 2020). Salah satu metode untuk meningkatkan semangat belajar siswa adalah ketersediaan materi ajar yang dibuat (Masni, 2015). Buku ajar adalah alat pendidikan yang sering dibuat untuk proses pengajaran. Karena lewat buku ajar, proses pembelajaran juga bergeser dari berpusat pada guru menjadi berpusat pada mahasiswa (Muttakin, 2017). Mahasiswa dituntut untuk menyelesaikan materi, ringkasan, dan tugas-tugas dalam buku. Namun, penggunaan buku ajar yang menggunakan teknologi sebagai alat pengajaran terbukti efektif dan saat ini sangat terbatas. Dengan demikian, buku ajar harus menyertakan elemen teknologi yang dapat dikuasai mahasiswa. Buku ajar bukanlah daftar pertanyaan, melainkan fase kegiatan pembelajaran berbasis teknologi yang diselesaikan oleh mahasiswa, seperti menggunakan perangkat lunak R untuk pembelajaran statistika.

Ketersediaan dan pemanfaatan buku ajar akan meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri, yang selanjutnya akan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Menurut penelitian (Hamdunah, 2015; Rahayu & Ulul, Eryawan, 2018; Roliza dkk., 2018; Septia & Yunita, 2014), menggunakan bahan ajar yang dapat diterapkan pada mata kuliah struktur aljabar dapat sangat membantu mahasiswa dalam perkuliahan dengan mengajak mereka berpikir, berbicara, dan menulis sebagai respon atas pertanyaan latihan terbimbing secara tepat waktu. Temuan empirik dari penelitian ini tampaknya sejalan dengan tinjauan teoritis yang dikemukakan oleh (Mairing, Jackson & Lorida, 2013; Prastiti, Tri, Dyah et al.,

2017) bahwa sekurang-kurangnya 80% mahasiswa termotivasi untuk mempelajari materi dalam bahan ajar dan memecahkan masalah/proyek secara mandiri di kelompoknya masing-masing

Oleh karena itu, dalam proses perkuliahan statistika non parametrik dipandang perlu disusun suatu buku ajar yang menumbuhkan motivasi belajar. Meningkatnya dorongan pada diri mahasiswa secara internal maupun eksternal untuk belajar secara mandiri dalam menghadapi kesulitan dalam statistika non parametrik yang berdampak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengembangkan buku ajar pada matakuliah statistika non parametrik yang praktis untuk menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa.

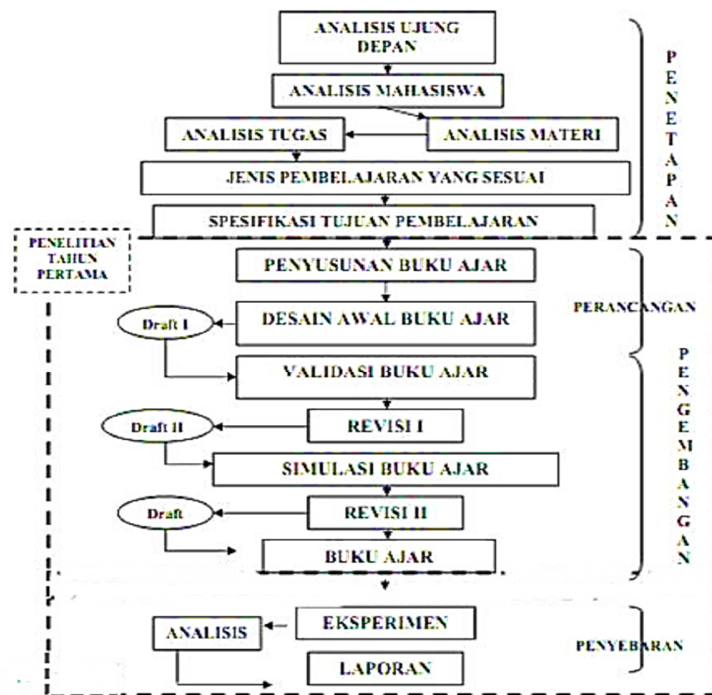
METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yakni pengembangan buku ajar statistika non parametrik dengan software R untuk meningkatkan motivasi belajar dan berfokus pada aspek kepraktisan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 pada program studi Pendidikan Matematika Universitas Khairun. Subjek penelitian adalah 24 mahasiswa semester III yang memprogram mata kuliah Statistika Non Parametrik pada program studi Pendidikan Matematika Universitas Khairun. Instrumen dalam penelitian ini adalah: (1) lembar kepraktisan buku ajar. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu: (1) Data kepraktisan buku ajar. Kategori kepraktisan buku ajar ditentukan oleh 24 mahasiswa dengan jumlah pertanyaan yaitu 17 butir menggunakan konversi data berdasarkan kriteria yang disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kepraktisan Buku Ajar (Sumber: Taqwa & Taufik, 2019)

No	Interval Total Skor	Skor	Kategori
1	$\frac{5}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq 1.5 \cdot m \cdot n$	$1700 < X \leq 2040$	Sangat Praktis
2	$\frac{4}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{5}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$1360 < X \leq 1700$	Praktis
3	$\frac{3}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{4}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$1020 < X \leq 1360$	Cukup Praktis
4	$\frac{2}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{3}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$680 < X \leq 1020$	Kurang Praktis
5	$\frac{1}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{2}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$340 < X \leq 680$	Tidak Praktis

Gambar 1 adalah gambaran bagan alir pengembangan buku ajar menggunakan model 4D Thiagarajan yang akan digunakan dalam penelitian ini yang terdiri dari 4 tahap yaitu: pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (Develop) dan penyebaran (disseminate). Pada penelitian ini berfokus pada aspek kepraktisan yang diterapkan pada tahap pengembangan.



Gambar 1. Bagan alir penelitian pengembangan model 4D

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun analisis kepraktisan buku ajar oleh mahasiswa ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rangkuman Penilaian Kepraktisan Buku Ajar oleh Mahasiswa

Produk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total
Buku Ajar	89	89	104	96	89	90	102	99	91	100	96	106	103	100	105	97	99	1655

Untuk menentukan kategorisasi kepraktisan buku ajar oleh mahasiswa digunakan konversi data berdasarkan kriteria yang disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Buku Ajar

No	Interval Total Skor	Kategori
1	$1700 < X \leq 2040$	Sangat Praktis
2	$1360 < X \leq 1700$	Praktis
3	$1020 < X \leq 1360$	Cukup Praktis
4	$680 < X \leq 1020$	Kurang Praktis
5	$340 < X \leq 680$	Tidak Praktis

Hasil penilaian oleh mahasiswa menunjukkan bahwa total skor adalah 1655 sehingga buku ajar termasuk dalam kategori “praktis” sehingga buku ajar layak digunakan dalam proses pembelajaran daring untuk menumbuhkan motivasi belajar matematika mahasiswa.

Jika ditinjau dari aspek kepraktisan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa buku ajar termasuk dalam kategori “praktis” sehingga buku ajar layak digunakan dalam pembelajaran daring. Temuan empirik ini

didukung oleh hasil penelitian Syahputra & Rajagukguk (2015) jika bahan ajar digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran tanpa ada masalah yang dapat menghambat pembelajaran, maka relatif praktis. Hal ini menyiratkan bahwa bahan ajar yang praktis dapat memudahkan pemanfaatannya oleh dosen dan mahasiswa (M Taqwa & Taufik, 2019). Terlihat bahwa aktivitas mengerjakan buku ajar yang mudah mengakomodasi motivasi belajar mahasiswa. Patut diduga motivasi itu berasal dari aspek nilai tugas dan dimensi kecemasan ketika tes, dimana uji statistic yang terdapat di buku ajar yang dilengkapi dengan langkah-langkah pengerjaan dengan software R akan memudahkan mahasiswa nantinya dalam mengerjakan soal statistika non parametrik yang relatif sama sehingga dapat memperoleh nilai yang tinggi. Apalagi pada masa society 5.0 yang menuntut pembelajaran secara daring. Hal ini sejalan dengan penelitian Taqwa (2017), yang mengatakan bahwa faktor kemudahan ketika kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika serta faktor imbalan nilai dapat mempengaruhi motivasi belajar matematika.

SIMPULAN

Buku ajar pada matakuliah statistika non parametrik yang memenuhi kriteria praktis dapat menumbuhkan motivasi belajar matematika mahasiswa prodi matematika Universitas Khairun. Buku Ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini perlu dilanjutkan dengan pengembangan laboratorium virtual sehingga dapat membantu mahasiswa mengeksplorasi materi-materi mata kuliah statistika non parametrik secara aktif dan interaktif serta membantu mahasiswa bersaing di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0.

REFERENSI

- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M, Z. (2020). Motivasi belajar mahasiswa pada pembelajaran daring selama pandemik Covid-19. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 165–175.
- Hamdunah. (2015). Praktikalitas pengembangan modul konstruktivisme dan website pada materi Lingkaran dan Bola. *Lemma*, 2(1), 35–42.
- Harandi, S. R. (2015). Effects of e-learning on students' motivation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18(1), 423–430.
- Hardianto, D. (2012). Karakteristik pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran online. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 8(2), 1–10.
- Mairing, J, P., & Lorida, D. (2013). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis masalah dan proyek pada matakuliah Analisis Data. *Jurnal Kependidikan*, 14(2), 53–61.
- Masni, H. (2015). Strategi meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. *Dikdaya*, 5(1), 34–45.
- Muttakin, M. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang multi konsep pada perkuliahan Konsep Kimia Unsur. *Jurnal Edukasi Kimia*, 2(1), 54–65.
- Nakayama, M., Mutsuura, K., & Yamamoto, H. (2014). Impact of learner's characteristics and learning behaviour on learning performance during a fully online course. *Electronic Journal of E-Learning*, 12(4), 3941–408.
- Prastii, T, D., Tresnaningsih, S., & Thaib, D. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa berbasis High Order Thinking Skills pada mata kuliah Matematika di Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan*, 20(1), 40–52.

- Prastiti, T. D., Mairing, J. P., & Handayani, E. P. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa berbasis REACT pada tutorial Statistika Pendidikan di Universitas Terbuka. *AdMathEdu*, 7(1), 61–72.
- Rahayu, P., & Ulul, E. D. (2018). Praktikalitas pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa berbasis konstruktivisme pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika II. In *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menuju Revolusi Industri 4.0* (hal. 143–147).
- Roliza, E., Ramadhona, R., & Rosmery, L. (2018). Praktikalitas Lembar Kerja Siswa pada pembelajaran matematika materi Statistika. *Jurnal Gantang*, 3(1), 41–46.
- Schunk, D. H., Meece, J. R., & Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications(4th Ed)*. Pearson.
- Selvi, K. (2010). Motivating factors in online courses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 819–824.
- Septia, T., & Yunita, A. (2014). Praktikalitas Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Struktur Aljabar di STKIP PGRI Sumatera Barat. *Lemma*, 1(1), 76–84.
- Syahputra, E & Rajagukguk, W. (2015). Pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan program Flash untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa SMP. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 6(1), 44–54.
- Taqwa, M, & Taufik, A. (2019). Pengembangan buku ajar statistika dengan software R untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 122–140.
- Taqwa, M. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran dan bentuk tes formatif terhadap prestasi dan motivasi belajar matematika. In *Seminar Nasional Matematika IndoMS Wilayah Sulawesi SENAMAS* (hal. 300–312).

PENERAPAN METODE ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN ENGLEK SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI BANGUN DATAR MATEMATIKA JENJANG SEKOLAH DASAR

Yulia Ragili Yanti*, Nur Eka Sari, Maulidina Azzahra

Universitas Negeri Semarang

*yuliaragiliyanti07@gmail.com

ABSTRAK

Nilai matematika yang termuat dalam kehidupan sehari-hari disebut etnomatematika, pembelajaran berbasis etnomatematika merupakan pembelajaran yang menggunakan budaya lokal sebagai media pembelajarannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran metode etnomatematika pada materi bangun datar dengan pendekatan permainan tradisional englek pada siswa jenjang sekolah dasar. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode pengumpulan data observasi dan dokumentasi. Pada awal pertemuan peserta didik diberikan 15 soal pilihan ganda terkait materi bangun datar, begitupun diakhir pertemuan peserta didik kembali mengerjakan soal yang sama dengan alokasi yang sama yakni 10 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode etnomatematika dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi serta memberikan pengalaman yang menyenangkan.

Kata kunci: Etnomatematika; Bangun Datar; Budaya

ABSTRACT

Mathematical values contained in everyday life are called ethnomathematics, ethnomathematics-based learning is learning that uses local culture as a learning medium. This study aims to determine the effect of learning the ethnomathematics method on geometric shapes using the traditional hopscotch game approach for elementary school students. This research is a qualitative research with observation and documentation data collection methods. At the beginning of the meeting the students were given 15 multiple choice questions related to the flat shape material, as well as at the end of the meeting the students returned to working on the same questions with the same allocation of 10 minutes. The results of the study show that the application of the ethnomathematics method can facilitate students' understanding of the material and provide a pleasant experience

Key words: Ethnomathematics; Flat Shapes; Culture

PENDAHULUAN

Arus globalisasi menyeret perkembangan semua sektor kehidupan, mulai ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi dan tak luput dunia pendidikan. Pendidikan bisa diartikan sebagai bentuk kegiatan pembelajaran yang melibatkan guru dan peserta didik dimana memiliki orientasi dan tujuan besar untuk mencerdaskan kehidupan bangsa serta mempersiapkan kebutuhan sumber daya manusia di masa mendatang. Satu dari banyaknya komponen pendidikan adalah pembelajaran matematika, konsep matematika merupakan ilmu yang dapat memajukan daya pikir manusia melalui disiplin ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern. Namun sangat disayangkan, hadirnya matematika dalam pendidikan sampai sekarangpun belum disambut baik oleh semua peserta didik, beberapa diantaranya mengaku kesulitan ketika dihadapkan dengan ilmu ini, bahkan banyak juga anggapan jikalau matematika adalah ilmu sulit yang pada akhirnya telah berhasil turun temurun.

Sulitnya menyelesaikan soal matematika dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemecahan siswa terhadap suatu masalah. Rendahnya kemampuan memahami lalu mencari solusi suatu topik berpengaruh besar terhadap hasil belajar peserta didik, selain itu kurangnya penguasaan materi juga menjadi perhatian khusus yang perlu dituntaskan. Terkadang siswa bukanlah sumber masalah dari rendahnya hasil belajar siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi seperti kompetensi

pendidik, pengadaan media pembelajaran, dampak minimnya alokasi waktu (NCTM, 2000). Pengembangan pembelajaran matematika yang dilakukan guru berdampak besar terhadap kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Pembelajaran matematika seharusnya menyeret materi yang dijadikan sebagai sumber mempelajari matematika, bukan hanya sebagai tempat pengaplikasian konsep yang membuat siswa jenuh.

Hal inilah yang menjadi tugas bersama, dengan metode demikian sampai abad kesekian pun apabila tidak dilakukan perubahan maka siswa akan terus merasa jika matematika adalah pembelajaran yang sia – sia, tidak bermakna, membosankan, dan tidak memberi pengalaman konkrit kepada peserta didik. Oleh karena itu diperlukan inovasi pembelajaran yang bisa mengaitkan dunia siswa dengan pelajaran yang diajarkan tentunya melewati proses yang menarik dan tidak meninggalkan substansi materi pokok.

Artikel yang berjudul “Denyut Semesta, Permainan, dan Menjadi Manusia” oleh Wahyudin (2015) mengatakan bahwa permainan adalah hal yang dilakukan untuk memenuhi permainan itu sendiri. Hakikatnya manusia merupakan makhluk bermain (*Homo Ludens*), dengan kata lain adalah manusia yang menandai keberadaan dengan bermain yang tujuannya menciptakan kebahagiaan untuk dirinya sendiri dan orang sekitar. Permainan tradisional adalah permainan yang benar memberi kebahagiaan dan mengajarkan banyak nilai moral, bahkan sebutan lain merupakan Pendidikan dalam kemasan permainan yang menyimpan nilai -nilai penting untuk perkembangan anak. Sangat banyak permainan yang ada di Jawa ini antara lain dan paling dikenal adalah permainan engklek.

Mengingat semakin majunya zaman dan terus tergerusnya budaya lokal terlebih guna mengembangkan pembelajaran khususnya matematika kita dapat melakukan dua persiapan, yakni persiapan umum dan khusus. Kegiatan persiapan ini pada umumnya dikehendaki agar praktik pembelajaran bisa mengubah paradigma pembelajaran lama menuju pembelajaran baru (kegiatan berpusat pada peserta didik). Dengan demikian maka pembelajaran bergantung pada pendidik, pendidikan membutuhkan SDM guru yang unggul, berkarakter dan berbudaya, sebab selain metode pembelajaran apabila kompetensi pendidik berkualitas maka dimungkinkan pembelajaran juga berjalan dengan baik dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

Kebudayaan dan pendidikan merupakan dua unsur yang saling berkaitan dan berdampak, era sekarang yang mana budaya semakin tidak nampak, sebagai generasi muda kita harus andil memunculkan keberadaannya lagi di tengah kerasnya persaingan dunia. Dari sabang sampai Merauke ada berapa daerah di nusantara? Ada berapa adat yang berbeda? Ada berapa budaya yang bisa dihitung? Dan pertanyaannya ada berapa kepala yang telah andil menjaganya?. Banyaknya budaya lokal di Indonesia seharusnya menjadi amunisi ekspansi kebudayaan (pendidikan lokal), namun yang terlihat saat ini kebudayaan cenderung tergerus kemajuan dunia tanpa strategi pelestarian kebudayaan. Memajukan budaya artinya memajukan Pendidikan, bagaimana maksud dan caranya? Pendidikan adalah garda terdepan pelestarian budaya nusantara, sebagai pelestari sudah seharusnya Pendidikan mengambil peran lebih. Dan bukan tidak mungkin, memajukan budaya bisa dilakukan dengan berbagai cara bahkan berdasarkan profesi masing -masing, melalui pendidikan? kita bisa melestarikan budaya dengan mengaitkan pembelajaran matematika dengan budaya batik misalnya, hal tersebut sudah menunjukkan dan menjadi bukti nyata bahwa kita telah berpartisipasi menjaga warisan nenek moyang.

Generasi Indonesia harus bisa menjaga dan memainkan permainan tradisional (Winata, 2014:2). Namun perlu diingat kembali bahwasannya permainan tradisional tidak semata – mata permainan saja, didalamnya banyak terkandung nilai – nilai budaya serta sosial yang perlu dikenal oleh anak. Permainan tradisional berbeda dengan permainan modern, apabila game online dikatakan dapat mengasah

keterampilan otak kanan dan kiri justru permainan tradisional lebih dari itu, permainan tradisional mengajarkan arti kebersamaan, dan kekeluargaan.

Etnomatematika adalah nama lain dari pembelajaran matematika berbasis budaya, merupakan salah satu opsi yang bisa diambil untuk meningkatkan hasil belajar anak. Inovasi pembelajaran dimana menghubungkan materi matematika dengan budaya lokal dapat diterapkan guna memahami materi kepada peserta didik. Ricardo (2016) melalui pengetahuan awal dari lingkungan asalnya sendiri siswa akan lebih mudah mengkonstruksi konsep matematika. Pembelajaran matematika berbasis budaya lokal adalah kegiatan pembelajaran matematika yang bermakna dan kontekstual, sebab kegiatan pembelajaran memungkinkan terjadinya pengalaman menyenangkan bagi siswa karena mereka dapat turut serta secara aktif sebab memahami betul budaya yang merupakan bagian dari mereka sendiri. Pembelajaran tentang materi bangun datar yang dikaitkan dengan permainan engklek misalnya, adalah kegiatan yang secara langsung melibatkan siswa untuk belajar dengan bermain budaya lokal yang mana disini tentu tidak terjadi kejenuhan sebab seluruh peserta didik melakukan improvisasi pembelajaran. Selain mendapatkan ilmu matematika dengan memainkan permainan budaya artinya sejak dini telah diajarkan kepada peserta didik untuk selalu nguri- nguri kebudayaan, menjaga dan melestarikan budaya lokal ditengah geramnya arus globalisasi. Jadi bisa disimpulkan bahwa pengaplikasian metode etnomatematika memiliki kelebihan ganda dibanding dengan metode lain yang bisa mengkonstruksi siswa untuk senantiasa belajar.

Etnomatematika merangkul gagasan matematika, pemikiran serta praktik pengembangan budaya, terkadang etnomatematika juga dianggap sebagai sebuah program yang memiliki tujuan untuk mengetahui proses atau tahapan bagaimana peserta didik bisa memahami, mengolah, mengartikulasikan, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari – hari mereka. (D'Ambrosio,2001) Mengungkapkan tujuan penerapan etnomatematika dalam pembelajaran adalah untuk mengakui mengakui adanya cara – cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktik matematika mereka (cara berhitung, mengelompokan, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya). Hasil atau prestasi belajar peserta didik dipengaruhi oleh motivasi siswa untuk mempelajari matematika, tidak adanya inovasi pembelajaran membuat motivasi siswa surut dan enggan belajar matematika, oleh sebab itu diterapkannya metode etnomatematika yang memunculkan kearifan budaya lokal pada pembelajaran yang bertujuan untuk menggandeng semangat dan memicu motivasi siswa agar tetap merasa senang ketika belajar matematika. Sesuai dengan pendapat Rachmawati (2012) ia menyatakan jikalau etnomatematika merupakan cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika.

Garis besar yang bisa didapatkan adalah bahwa terdapat banyak cara dalam membelajarkan matematika kepada siswa pada khususnya, akan tetapi etnomatematika merupakan metode pembelajaran yang memiliki step – step khusus dan cocok dalam pembelajaran matematika dengan cara mengaitkan hal – hal nyata pada budaya atau masyarakat tertentu agar dapat lebih dipahami siswa. Kegiatan atau aktivitas matematika yang terkandung dalam budaya tersebut dapat dikaitkan dengan bentuk dan hitungan, bentuk sendiri dapat berupa bangun – bangun datar seperti persegi, segi tiga, persegi Panjang sedangkan hitungan dikaitkan dengan penjumlahan, pengurangan, pembagian hingga perkalian. Setelah melakukan wawancara yang dilakukan di kelas 2 MI Miftahul Akhlaqiyah terkait matematika dengan konsep pendekatan budaya mereka menyatakan dengan serentak bahwa pembelajaran yang menyinggung budaya membuat mereka lebih paham terhadap materi. Oleh karena

itu peneliti membawa materi bangun datar dengan pendekatan etnomatematika alasan lain sebab belum banyak penelitian lebih lanjut terkait metode pendekatan etnomatematika pada pembelajaran matematika SD maka penulis tertarik untuk mengkaji konsep – konsep materi bangun datar yang termuat dalam permainan engklek.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. teknik analisis data yang digunakan yakni; analisis data, observasi, analisis data wawancara. Metode penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara tepat mengenai bagaimana pengaruh pembelajaran metode etnomatematika pada materi bangun datar dengan pendekatan permainan tradisional engklek pada siswa jenjang sekolah dasar. Sasaran peserta dalam penelitian ini yakni semua siswa kelas 2B di MI Miftahul Akhlaqiyah. Pada awal dan akhir pertemuan siswa diminta mengerjakan soal yang sama terkait materi bangun datar, soal terdiri dari 15 pertanyaan pilihan ganda, skor menjawab benar siswa kemudian dirata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permainan Engklek

Dalam Bahasa Jawa engklek berarti melompat – lompat dengan satu kaki, permainan tradisional ini dilakukan dengan membuat pola di atas tanah membentuk pola bidang datar kemudian memainkan dengan cara melompat – lompat menggunakan satu kaki dan melempar *gacuk* atau dadu pada salah satu pola yang ada. Beberapa pendapat mengatakan bahwa permainan engklek memiliki nama asli “Zondag Mandag” merupakan permainan dari Belanda yang dahulu sering dimainkan oleh anak bangsawan Belanda waktu menjajah nusantara, namun sampai sekarang tidak ada bukti otentik terkait permainan engklek dan setelah Indonesia merdeka bahkan sampai saat ini permainan engklek masih populer dimainkan dan diketahui oleh generasi Z..

Permainan engklek dimaksudkan untuk mengangkat nilainya bukan sekedar artefaknya, salah satu permainan tradisional yang mengajarkan nilai – nilai kebersamaan, sportifikasi, pantang menyerah, perkembangan fisik, *mental health*, nilai sosial dan *problem solving* ini dapat dengan jelas dilihat ketika permainan engklek dilakukan. Dari bentuk atau polanya yang terhitung ada tujuh kotak melambangkan bahwa sebagai manusia selama tujuh hari berturut turut kita harus selalu hati – hati dan berperilaku baik. Sebelum memulai masing – masing anak harus mencari *gacuk*, yang menyimpan makna bahwa setiap orang dalam kehidupan nyata harus selalu memiliki bekal atau modal yang tentu bukan hanya materi melainkan akal pikiran, dan ilmu pengetahuan yang mumpuni, kemudian pemain melakukan suit yang tujuannya menentukan urutan main. Berikut cara memainkan permainan engklek:

1. Setiap anak melemparkan pecahan genting atau yang disebut *gacuk* pada kotak terdekat.
2. Pemain melompat - lompat pada bidang bangun datar persegi yang telah dibuat, tidak boleh menginjak garis pembatas dan kotak yang ada *gacuk* nya (kotak ini harus dilewati)
3. Ketika pemain sampai diatas kotak yang terdapat *gacuk* nya ia harus mengambil *gacuk* dan kembali melompat hingga akhir
4. Permainan berulang dan pemain terus melempar *gacuk* hingga kotak paling tinggi dan kembali ke kotak paling rendah
5. Permainan dilakukan secara bergantian dan pemain dinyatakan berhenti ketika *gacuk* melewati pola atau melakukan kesalahan-kesalahan

Meskipun cara memainkannya sama namun beberapa daerah di Indonesia menyebut permainan engklek sebagai samarinda, kabula di daerah Sulawesi tenggara, kotamobagu sulut menyebutnya dengan nama supel, dan di batak disebut dengan marsitekka.

Dekatnya permainan engklek yang dimainkan secara bergantian dengan dunia anak dapat dijadikan alternatif sebagai salah satu media pembelajaran melalui pendekatan berbasis etnomatematika. Gambar pola bangun datar pada engklek yang membentuk bangun persegi, segi tiga, persegi panjang, dan lingkaran bisa menjadi alat pembelajaran siswa pada materi 'mengenal bangun datar'. Terlebih dalam permainan ini setiap pemain diwajibkan memiliki satu 'gaco' atau alat pelempar dari pecahan genteng, ubin, cangkang kerang dan lain – lain yang bisa kita modifikasi pula membentuk beraneka ragam bangun datar, yakni lingkaran, persegi, persegi panjang, trapesium, segi tiga, belah ketupat dan jajar genjang. Konsep materi bangun datar melalui permainan ini secara tidak langsung telah mengakar dalam pengetahuan dan kehidupan siswa. Konsep matematik yang tertanam karena budaya ini dapat dimanfaatkan sebagai modal awal siswa untuk mempelajari materi matematika berkaitan dengan bangun datar. Namun sudah pasti untuk menghasilkan pengetahuan matematika yang utuh dan lebih bermakna maka pengetahuan dasar musti diasimilasikan, dikembangkan, serta dikonstruksikan.

Penerapan Permainan Engklek dalam Pembelajaran

D'Ambrosio (Mahuda, 2020) berpendapat bahwa menghitung, mengukur, menghubungkan, menebak, serta mengurutkan adalah konsep atau ciri matematika yang sangat dekat dengan budaya masyarakat yang telah berkembang sejak nenek moyang. Dari hal ini disimpulkan pula bahwa etnomatematika bukan sekedar etno melainkan memiliki makna yang luas yakni berperan sebagai antropologi budaya matematika. Etnomatematika dapat diartikan sebagai matematika yang lahir dari kebudayaan dan dipergunakan untuk memadamkan konsep matematika sebagai suatu tradisi dalam masyarakat (Rahmawati dan Muchlian, 2019).

Menurut Piaget dalam Yudiwinata dan Handoyo (2014: 2) permainan membentuk konsep keterampilan dan membentuk kognisi anak serta mengembangkan kognisi tersebut. Lebih sederhananya permainan engklek mampu menumbuhkan semangat kreatifitas dan kecerdasan anak. Permainan engklek yang diintegrasikan dengan metode pembelajaran etnomatematika pada pembelajaran matematika SD dapat menjadi wadah apersepsi guna memotivasi peserta didik pada awal hingga selesainya pembelajaran. Hakikatnya pemanfaatan sarana pembelajaran dapat memperjelas pesan serta informasi yang diterima peserta didik, dan sebagai upaya memfasilitasi peserta didik untuk memahami konsep matematika maka dalam kegiatan pembelajaran, pendidik dapat menggunakan alat peraga langsung dan tidak langsung.

Fajriah (2018) motivasi dan minat siswa terhadap pembelajaran matematika diharapkan dapat berbanding lurus dengan hasil dan atau kemampuan matematik peserta didik melalui metode pembelajaran berbasis etnomatematika. Berdasarkan pengamatan dari hasil penelitian di MI Miftahul Akhlaqiyah, pembelajaran materi bangun datar berbasis etnomatematika berbantuan 'gacuk' dalam permainan engklek yang berbentuk bidang - bidang bangun datar relevan digunakan di jenjang sekolah dasar khususnya peserta didik yang dekat dan mengetahui permainan tradisional ini. Pemahaman dan kecintaan pada budaya lokal mendukung mereka dalam mengeksplorasi 'gacuk' berbentuk bidang bangun datar serta memicu motivasi peserta didik untuk mengikuti kelas.

Penelitian dilakukan di kelas 2B di MI Miftahul Akhlaqiyah dengan total peserta didik 27 anak, di awal pertemuan kami melakukan pre test dengan menyuguhkan 15 butir soal pilihan ganda berkaitan dengan materi bangun datar yang dikerjakan selama 10 menit. Setelahnya kami menjelaskan materi

bangun datar dengan pendekatan etnomatematika yang menggunakan permainan engklek serta media pembelajaran roda berputar. Sangat terlihat antusiasme peserta didik untuk mencoba permainan dan bertanya terkait bentuk – bentuk gacuk sekaligus ciri dari masing -masing bidang bangun datar tersebut. Guna mengukur efektivitas pembelajaran dengan metode etnomatematika di sesi akhir pembelajaran kamipun kembali menghadirkan soal yang sama dan diberi waktu 10 menit kepada peserta didik untuk menyelesaikan soal.

Tabel 1. Nilai *Pre Test* dan Nilai *Post Test*

No.	Nama Siswa	Nilai Pre Test	Nilai Post Test
1.	Naffa	6,6	7,6
2.	Afaz	7,3	7,6
3.	Nizam	6,6	7,3
4.	Ghifa	7,3	8,3
5.	Altaf	6	7,6
6.	Arinal Sannata	7,3	7,3
7.	Ataiya	7,3	7,3
8.	Azfar	6	7,6
9.	Bilqis	6	8
10.	Ola	7,3	7,3
11.	Devina Rahmawati	6	7
12.	Dyayu	6	7,3
13.	Carlita	7,3	7,3
14.	Faeyza Alawi F.N.	6	7
15.	Keysha Angelita Faiyip	8	8,3
16.	Izma	8	8,6
17.	Husna	7,3	7,3
18.	Zahra	6,6	6,6
19.	Luluk	7,3	7,3
20.	Ahza	7,3	7,3
21.	Amin	4	6
22.	Rafa	8,6	8,6
23.	Labib	6,6	7,6
24.	Yusuf	6,6	7
25.	Zhafran	7,3	7,3
26.	Luna	6	7
27.	Biya	8,6	8,6

Data hasil penelitian berdasarkan akumulasi rata – rata kelas nilai pre test yang dilakukan tidak jauh lebih tinggi daripada nilai post test, terpaut setidaknya 0,63. Nilai rata – rata soal yang diberikan di awal menunjukkan angka 6,85 yang bahkan angka ini ada dibawah nilai kriteria ketuntasan minimum (70), sedangkan nilai post test menunjuk angka 7,48. Adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi yang ditunjukkan dari nilai hasil ulangan memperkuat bukti bahwasannya penggunaan media pembelajaran yang interaktif mempengaruhi output siswa. Pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya akan lebih menarik perhatian dan semangat peserta didik, sebab pelaksanaan pembelajaran memungkinkan terjadinya pemaknaan konsep secara kontekstual berdasarkan pengalaman dan beground siswa sebagai anggota masyarakat yang berbudaya.

Suryawan & Sariyasa (2018) basi peserta didik pembelajaran lebih bermakna juga nyata dengan mengintegrasikan konsep dan pengetahuan siswa melalui metode etnomatematika pada bahan ajar berbasis masalah. Pendapat Tersebut dikuatkan dengan hasil penelitian yang berdasar pada nilai pre test dan post test peserta didik dengan penerapan metode berbasis etnomatematika. Dari 27 siswa berdasarkan nilai pre test tercatat ada 13 siswa yang memperoleh nilai dibawah 70, artinya pemahaman

siswa terhadap materi bangun datar kala itu memang masih minim. Namun setelah adanya pembahasan terkait materi melalui permainan yang sudah biasa mereka mainkan nilai post test dengan siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM menurun menjadi 2 orang saja. Sungguh perkembangan yang sangat baik, bahkan hasil post test juga tidak lagi didapatkan siswa yang memperoleh nilai 4 (nilai terendah siswa dalam data soal pre test). Meskipun masih dengan siswa A yang memperoleh nilai paling rendah dalam soal post test namun setidaknya setelah menyimak pembelajaran Siswa A mendapatkan nilai 6 yang artinya soal benar lebih banyak jawabnya. Meskipun yang membedakan hanya jumlah atau variable dimana pada post test ada 3 siswa dan pre test hanya 2 peserta didik, namun sangat disayangkan sebab nilai tertinggi yang berhasil mereka peroleh masih menunjukkan angka yang sama yaitu 8,6. Tetapi setelah dievaluasi ternyata ada jawaban yang sebenarnya sudah terjawab dengan betul hanya saja mereka ganti dengan opsi lainnya karena merasa bimbang. Hal – hal seperti ini dapat menjadi evaluasi bahwasannya inovasi pembelajaran perlu digeret dalam pembelajaran terlebih yang menggunakan metode berbasis budaya, sebab terkadang siswa akan tidak menghiraukan media yang kita ambil karena apa yang kita bawa sejak awal telah tertembak oleh mereka yang ikannya hal tersebut telah menjadi hal yang sering mereka jumpai pula.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di MI Miftahul Akhlaqiyah disimpulkan bahwa permainan tradisional engklek memuat konsep pembelajaran pengenalan bangun datar melalui *gacuk*. Etnomatematika pada permainan ini memberi pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa, dan mampu memahami materi dengan lebih simpel. Diharapkan seiring perkembangan globalisasi pembelajaran dengan penerapan konsep budaya dapat dikembangkan dan dikemas sesuai kebutuhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan artikel ini. Bantuan dari pihak terkait sangat membantu, untuk itu dengan kerendahan hati peneliti mengucapkan terimakasih yang setulus tulusnya.

REFERENSI

- Anggraini, G., & Pujiastuti, H. (2020). Peranan permainan tradisional Engklek dalam mengembangkan kemampuan matematika di sekolah dasar. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 6(1), 87-101.
- Aprilia, E. D., Trapsilasiwi, D., & Setiawan, T. B. (2019). Etnomatematika pada permainan tradisional Engklek beserta alatnya sebagai bahan ajar. *Kadikma*, 10(1), 85-94.
- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika pada permainan tradisional Engklek dan Gasing khas kebudayaan Sunda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 12(1), 1-6.
- Harahap, N. S., & Jaelani, A. (2022). Etnomatematika pada permainan tradisional Engklek. *PARADIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 86-90.
- Irawan, A. (2018). Penggunaan etnomatematika Engklek dalam pembelajaran matematika. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 1(1), 46-51.

- Maulida, S. H. (2019). Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika melalui permainan tradisional Engklek. In *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran)* (Vol. 3, hal. 561-569).
- Pertiwi, D. A., Fitroh, S. F., & Mayangsari, D. (2018). Pengaruh permainan tradisional Engklek terhadap perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun. *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 5(2), 86-100.
- Wiranti, D. A., & Mawarti, D. A. (2018). Keefektifan permainan Engklek dalam mengembangkan kemampuan motorik kasar anak usia dini. *Refleksi Edu Katika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1).

KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN OPERASI BENTUK ALJABAR

Indah Ayu Rukmana, Fitria Sulistyowati*

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan bentuk penelitian studi kasus. Subjek penelitian siswa kelas VII SMP N 1 Kretek yang telah mempelajari materi bentuk aljabar. Melihat dari hasil tes yang diberikan, siswa melakukan beberapa kesalahan. Secara keseluruhan kesalahan siswa kelas VII SMP dominan berbentuk kesalahan konsep dan disebabkan oleh kurang teliti dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan, dan kurangnya penguasaan materi prasyarat dan konsep matematika. Setelah adanya penelitian ini penulis mengharapkan para guru dan siswa dapat saling melengkapi dan saling terbuka tentang pemahaman materi agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan materi operasi bentuk aljabar.

Kata kunci: Kesulitan Siswa; Bentuk Aljabar; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

This study aims to determine the types of errors and factors that cause students to make mistakes in solving algebraic operations. The method used is a qualitative descriptive method with a case study research form. The research subjects were class VII students of SMP N 1 Kretek who had studied algebraic forms. Judging from the results of the tests given, students made several mistakes. Overall, the errors of class VII junior high school students were dominant in the form of conceptual errors and were caused by a lack of thoroughness and haste in solving the questions given, and a lack of mastery of prerequisite material and mathematical concepts. After this research, the authors hope that teachers and students can complement each other and be open to each other about understanding the material so that students do not experience difficulties in completing material on algebraic operations.

Key words: Student Obstacle; Algebra; Mathematics Learning

PENDAHULUAN

Guru merupakan salah satu unsur yang bertanggung jawab dan mempengaruhi peningkatan dan penyempurnaan sistem pendidikan di lembaga pendidikan formal (Alawiyah, 2013). Guru sebagai sumber belajar dapat mengembangkan dan mengoptimalkan berbagai cara untuk memudahkan siswa belajar. Hubungan guru dengan siswa di dalam proses belajar mengajar merupakan faktor yang sangat menentukan. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam meningkatkan prestasi belajar siswa yaitu kemampuan profesional dan peran guru. (Rokhmah & Jusep, 2019) peranan seorang guru sangat signifikan bagi setiap keberhasilan proses pembelajaran siswa. Seorang guru dapat berperan secara kreatif, imajinatif dan mampu menjadi idola setiap siswa. Guru memang harus profesional dan efektif dikelasnya masing-masing ketika ia harus melakukan proses belajar mengajar disekolah. Diharapkan guru dapat memberikan rangsangan dan stimulus untuk membantu siswa berfikir, berkreasi, berkembang dan mau belajar sendiri (Alawiyah, 2013).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari siswa disekolah menengah pertama. Konsep-konsep matematika yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan diberikan secara bertahap sesuai dengan perkembangan mental dan intelektual siswa. (Andriani et al., 2016) tujuan umum siswa mempelajari matematika tidak hanya menghitung semata, tetapi siswa diharapkan mampu bernalar, berpikir kritis serta logis, dapat memecahkan masalah matematis, masalah dalam bidang ilmu

lain serta masalah dalam kehidupan sehari-hari. Artinya salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan dalam memecahkan masalah matematika (Lestari et al., 2016).

Seperti yang disebutkan oleh (Ardiyanti et al., 2014) perlunya matematika diajarkan kepada siswa karena matematika selalu digunakan dalam segi kehidupan, semua membutuhkan keterampilan matematika dan matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis. Hal ini berarti dalam pembelajaran matematika, seharusnya siswa dapat menggunakan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari (Fajriah & Asiskawati, 2015). Siswa wajib menguasai matematika, karena matematika juga menjadi salah satu pelajaran yang diujikan dalam ujian nasional, agar dapat menguasai matematika, siswa harus memiliki pondasi dan pemahaman matematika yang kokoh (Andriani et al., 2016).

Pada kenyataannya matematika tergolong mata pelajaran yang dirasa sulit oleh siswa, karena matematika bersifat abstrak dan banyak hitungan, yaitu berkenaan dengan konsep abstrak dan penalarannya deduktif. Matematika sangat membutuhkan penalaran yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah yang abstrak ini dan menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika (Yulianty, 2019). Rendahnya penguasaan materi matematika pada jenjang pendidikan saat ini menunjukkan ketidakberhasilan siswa dalam belajar matematika pada jenjang tersebut. Kesulitan dalam memecahkan masalah matematika merupakan bentuk ketidakberhasilan siswa dalam belajar (Widiyanti & Yani, 2015).

Dalam belajar tentunya akan ada hambatan-hambatan yang dialami oleh siswa ketika mempelajari matematika. Hambatan tersebut muncul dikarenakan dari kesulitan yang dialami oleh siswa (Sulistyarini, 2016). Kesulitan yang dialami oleh siswa bisa terlihat dalam proses siswa menyelesaikan soal-soal matematika. Jika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika maka siswa akan membuat kesalahan. Berdasarkan pendapat tersebut kesalahan merupakan faktor utama untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

Kesalahan yang dilakukan siswa bisa terjadi tidak hanya secara kebetulan. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika salah satunya dalam penggunaan/ penerapan konsep dan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal-soal matematika (Sulistyaningsih & Rakhmawati, 2017). Operasi bentuk aljabar merupakan salah satu materi pelajaran matematika disekolah menengah pertama kelas VII. Materi tersebut disusun dan diberikan kepada siswa untuk memenuhi kebutuhan kurikulum. Dalam mempelajari materi tersebut siswa diharapkan mampu memahami dan menghafal konsep matematika, prosedur penyelesaian soal dan latihan untuk menyelesaikan soal-soal terkait materi operasi bentuk aljabar (Malihatuddarajah & Prahmana, 2019).

Siswa pasti akan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar, baik dalam menerapkan konsep dan langkah-langkah penyelesaian soal. Hal tersebut juga dijumpai oleh penulis ketika melakukan penelitian pada siswa kelas VII yang mengikuti bimbingan belajar di Lembaga Yudhistira Smart Center. Maka hal tersebut perlu didalami untuk memperoleh informasi yang lebih jelas apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal. Penulis menganalisis kesalahan siswa pada saat menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar untuk mengurangi kesalahan siswa dan siswa dapat mencapai hasil belajar sesuai dengan standrat ketuntasan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah istilah dalam penelitian kualitatif dengan kajian yang bersifat dekritif dan bergerak pada pendekatan kualitatif yang sederhana menggunakan alur induktif (Yuliani, 2018). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif

kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi operasi bentuk aljabar.

Penulis mengumpulkan dan mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai individu yang diteliti. Penulis akan meneliti secara mendalam faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi operasi bentuk aljabar siswa kelas VII SMP N 1 Kretek yang mengikuti bimbingan belajar di Lembaga Yudhistira Smart Center (YSC). Penelitian ini dilakukan di Lembaga bimbingan belajar yang bernama Yudhistira Smart Center beralamat di Sanden, Bantul. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni tahun 2022.

Subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah salah satu siswa kelas VII SMP yang mengikuti bimbingan belajar di Lembaga Yudhistira Smart Center (YSC). Pemilihan subjek ini memiliki tujuan untuk mengetahui tentang kesulitan yang dialami siswa ketika mengerjakan soal operasi bentuk aljabar yang dipelajari pada siswa kelas VII SMP/Sederajat. Siswa tersebut mengalami kesulitan dalam proses menyelesaikan soal materi operasi bentuk aljabar. Kesulitan dapat dilihat dari skor yang diperoleh siswa serta kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu teknik tes dan teknik wawancara. Teknik tes dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes tertulis berupa soal matematika yang berjumlah 5 butir soal materi operasi bentuk aljabar. Teknik wawancara tidak terstruktur menggunakan instrumen pedoman wawancara. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu dengan mendeskripsikan hasil jawaban tes tertulis siswa dan hasil wawancara tidak terstruktur mengenai hasil jawaban tes tertulis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang berasal dari siswa yang terdapat pada materi Operasi Bentuk Aljabar. Sampel pada penelitian yang dilaksanakan di Lembaga Yudhistira Smart Center (YSC). Kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa yaitu pada bagian perkalian bentuk aljabar. Kesalahan yang paling sedikit dilakukan oleh siswa yaitu pada bagian penjumlahan bentuk aljabar.

Adapun langkah awal yang dilakukan oleh peneliti yaitu menghitung berapa butir soal yang dijawab benar oleh siswa, menjawab salah dan tidak menjawab. Langkah yang kedua yaitu mendeskripsikan hasil jawaban salah pada setiap butir soal dan menganalisis data tersebut untuk menjawab pertanyaan pertama peneliti. Adapun kriteria untuk menentukan jenis dan kategori kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar telah dijelaskan pada halaman berikutnya.

Deskripsi Jawaban Siswa

Tabel 1. Hasil Skor Jawaban Siswa

No.Soa	Jawaban Benar	Jawaban Salah	Tidak Jawab	Skor
1	√			20
2		√		10
3			√	0
4		√		10
5	√			20
Jumlah Skor				60

Hasil tes yang disajikan pada tabel.1 menunjukkan bahwa siswa menjawab dengan benar pada soal nomor 1 dan 5. Siswa menjawab salah pada butir soal nomor 2 dan 4. Siswa tidak menjawab pada butir soal nomor 3.

Berdasarkan hasil tes siswa sudah mampu menyelesaikan soal operasi perkalian dan penjumlahan bentuk aljabar dengan benar yang ada pada butir soal nomor 1. Siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar dan kurang memperhatikan tanda negative dan positive pada bilangan, dilihat dari siswa menyelesaikan soal nomor 2. Berbeda dengan soal nomor 2, siswa sama sekali tidak menjawab butir soal nomor 3. Pada butir soal nomor 4 siswa melakukan kesalahan pada operasi perkalian bentuk aljabar. Soal terakhir yaitu nomor 5 siswa berhasil menyelesaikan soal dengan benar.

Berdasarkan hasil tes tersebut peneliti bisa mengetahui siswa melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. Setelah itu peneliti menyelidiki kebenaran jawaban yang ditulis oleh siswa apakah berdasarkan pengetahuan siswa atau hanya asal menjawab dengan cara wawancara. Hasil dari wawancara didapat bahwa siswa kurang teliti pada penulisan tanda negative bilangan, siswa kurang teliti dan tergesa-gesa dalam membaca dan memahami soal, siswa kurang terampil pada konsep penyederhanaan operasi pembagian bentuk aljabar.

Deskripsi Kesalahan Siswa

Pada bagian ini memuat deskripsi dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menganalisis hasil jawaban yang salah pada setiap langkah jawaban masing-masing soal. Hasil jawaban siswa yang tidak dijawab dianggap salah.

a. Soal Nomor 1

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian dan penjumlahan bentuk aljabar.

Sederhanakan hasil kali bentuk aljabar dari $(2x + 7)^2$!

Hasil jawaban siswa sebagai berikut :

<input type="checkbox"/>	JAWAB
<input checked="" type="checkbox"/>	$(2x + 7)^2$
<input type="checkbox"/>	$(2x + 7)(2x + 7)$
<input type="checkbox"/>	$(2x)(2x) + (2x)(7) + (7)(2x) + (7)(7)$
<input type="checkbox"/>	$= 4x^2 + 14x + 14x + 49$
<input type="checkbox"/>	$= 4x^2 + 28x + 49$

Gambar 1. Jawaban siswa nomor 1

Jawaban siswa yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan pada soal nomor 1 ini siswa berhasil memahami dan menyelesaikan soal operasi perkalian dan penjumlahan bentuk aljabar dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian soal matematika sehingga memperoleh skor 20 pada butir soal nomor 1. Berdasarkan hasil wawancara siswa diketahui bahwa siswa dapat memahami soal serta mengetahui konsep dan langkah-langkah menyelesaikan soal operasi perkalian bentuk aljabar. Siswa dianggap mampu dan tidak mengalami kesulitan sehingga tidak melakukan kesalahan pada saat menjawab soal nomor 1.

b. Soal Nomor 2

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan operasi perkalian dan penjumlahan bentuk aljabar.

Sederhanakan hasil kali bentuk aljabar dari $(x + 2)(3x - 7)$!

Hasil jawaban siswa sebagai berikut :

2.	$(x+2)(3x-7)$
	$(x+2)(3x-7)$
	$(x)(3x) + (x)(7) + (2)(3x) + (2)(7)$
	$= 3x^2 + 7x + 6x + 14$
	$= 3x^2 + 13x + 14$

Gambar 2. Jawaban siswa nomor 2

Jawaban siswa yang disajikan pada Gambar 2 menunjukkan pada soal nomor 2 diberikan soal yang hampir sama dengan soal nomor 1, tetapi jawaban siswa kurang tepat atau salah pada bagian perkalian dan penjumlahan bilangan negative. Melihat dari gambar tersebut langkah menjawab siswa sudah tepat tetapi siswa salah pada bagian perkalian bilangan negative yang menyebabkan jawaban salah pada langkah selanjutnya. Hasil wawancara kepada siswa tentang jawaban yang salah tersebut yaitu siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal sehingga kurang teliti dalam menulis tanda bilangan yang membuat siswa melakukan kesalahan.

c. Soal Nomor 3

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan soal operasi pembagian bentuk aljabar Sederhanakanlah pembagian bentuk aljabar dari $x^3y \div (x^2y^2 \div xy)$!
 Hasil jawaban siswa sebagai berikut :

3.	Sederhanakanlah pembagian bentuk aljabar dari
	$x^3y : (x^2y^2 : xy)$!
	Jawab : $\frac{x^3y}{x^2y^2 : xy}$

Gambar 3. Jawaban siswa nomor 3

Jawaban siswa yang disajikan pada Gambar 3 menunjukkan pada soal nomor 3 siswa sama sekali tidak menjawab/ menyelesaikan soal operasi pembagian bentuk aljabar. Hasil wawancara kepada siswa yaitu siswa tidak mengetahui konsep dan langkah-langkah menyelesaikan soal operasi pembagian bentuk aljabar tersebut, karena terdapat 2 operasi pembagian yang menyulitkan siswa untuk mengerjakan soal tersebut.

d. Soal Nomor 4

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan soal operasi perkalian bentuk aljabar Hasil perkalian bentuk aljabar dari $(2 + a)(a^2 - 2a + 1)$!
 Hasil jawaban siswa sebagai berikut :

	$(2+a)(a^2-2a+1)$
	$(2+a)(a^2-2a+1)$
	$= 2(a^2-2a+1) + a(a^2-2a+1)$
	$= (2)(a^2) + (2)(-2a) + (2)(1) + (a)(a^2) + (a)(-2a) + (a)(1)$
	$= 2a^2 - 4a + 2 + a^3 + 2a^2 + a$
	$= a^3 + 2a^2 + 2a^2 - 4a + 2a^2 + a + 2$
	$= a^3 + 4a^2 - 2a^2 + a + 2$
	$= a^3 + 2a^2 + a + 2$

Gambar 4. Jawaban siswa nomor 4

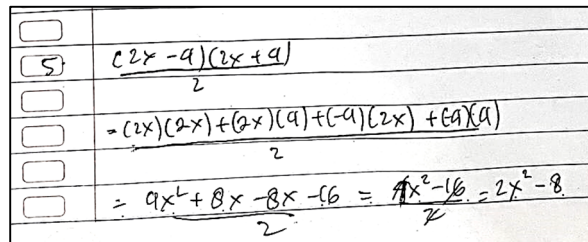
Jawaban siswa yang disajikan pada gambar 4 menunjukkan pada soal nomor 4 langkah awal siswa dalam menyelesaikan soal sudah benar tetapi pada bagian perkalian bilangan negative siswa kurang teliti sehingga langkah selanjutnya menyebabkan hasil penjumlahan salah. Hasil wawancara kepada siswa yaitu siswa bisa menyelesaikan soal tersebut tetapi karena tergesa-gesa dalam mengerjakan jadi kurang teliti dalam menuliskan tanda negative bilangan.

e. Soal Nomor 5

Indikator: Siswa dapat menyelesaikan soal operasi pembagian bentuk aljabar

Berapakah hasil dari $\frac{(2x-4)(2x+4)}{2}$?

Hasil jawaban siswa sebagai berikut :



Gambar 5. Jawaban siswa nomor 5

Jawaban siswa yang disajikan pada Gambar 5 menunjukkan pada soal nomor 5 siswa berhasil menjawab dengan tepat sesuai dengan konsep matematika dan langkah-langkah menyelesaikan soal operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar. Berdasarkan hasil wawancara, siswa tidak mengalami kesulitan untuk mengerjakan butir soal nomor 5 karena siswa mengetahui konsep dan langkah-langkah menyelesaikan soal tersebut sehingga siswa tidak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal.

Deskripsi Jenis-Jenis Kesalahan Siswa

Pada bagian ini akan dicantumkan tabel yang berisi jenis-jenis kesalahan siswa, untuk mempermudah apa saja jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar. Dengan mengelompokkan hasil jawaban salah pada tiap butir soal dalam jenis-jenis kesalahan.

Tabel 2. Jenis-Jenis Kesalahan Siswa

No. soal	Soal dan Jawaban yang Benar	Kesalahan yang Dilakukan Siswa	Jenis Kesalahan
2	Sederhanakan hasil kali bentuk aljabar dari $(x + 2)(3x - 7)$! Jawaban : $(x + 2)(3x - 7)$ = $(x)(3x) + (x)(-7) + (2)(3x) + (2)(-7)$ = $3x^2 - 7x + 6x - 14$ = $3x^2 - x - 14$	$(x + 2)(3x - 7)$ = $(x)(3x) + (x)(7) + (2)(3x) + (2)(-7)$ = $3x^2 + 7x + 6x + 14$ = $3x^2 + 13x + 14$	1. Siswa kurang teliti pada penulisan tanda negative pada bilangan
3	Sederhanakanlah pembagian bentuk aljabar dari $x^3y : (x^2y^2 : xy)$! Jawaban : $\frac{x^3y}{x^2y^2 : xy}$ = $x^3y \times \frac{xy}{x^2y^2}$ = $x^3y \times \frac{xy}{xy \times xy}$	Siswa tidak menjawab soal	1. Siswa tidak mengetahui konsep operasi pembagian bentuk aljabar dengan pembagian ganda/pecahan.

No. soal	Soal dan Jawaban yang Benar	Kesalahan yang Dilakukan Siswa	Jenis Kesalahan
	$= x^3 y : xy$ $= \frac{xy \times x^2}{xy}$ $= x^2$		
4	Hasil perkalian bentuk aljabar dari $(2 + a)(a^2 - 2a + 1)$! Jawaban : $= 2(a^2 - 2a + 1) + a(a^2 - 2a + 1)$ $=$ $= 2a^2 - 4a + 2 + a^3 - 2a^2 + a$ $= a^3 + 2a^2 - 2a^2 - 4a + a + 2$ $= a^3 - 3a + 2$	$= 2(a^2 - 2a + 1) + a(a^2 - 2a + 1)$ $= 2a^2 - 4a + 2 + a^3 + 2a^2 + a$ $= a^3 + 2a^2 + 2a^2 - 4a + 2a^2 + a + 2$ $= a^3 + 4a^2 - 2a^2 + a + 2$	1. Siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan dan kurang teliti dalam penulisan tanda negative pada bilangan

Dari tabel 2 yang disajikan diatas, dapat diketahui siswa melakukan beberapa jenis kesalahan disetiap butir soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan siswa perlu diberikan pemahaman yang lebih agar tidak melakukan kesalahan kembali.

Analisis Data Faktor Penyebab Terjadinya Kesalahan

Dalam menganalisis data tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam penelitian ini menggunakan data hasil wawancara siswa pada setiap jenis kesalahan. Menurut (Lipianto & Budiarto, 2013) faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dan kesulitan dalam mengerjakan soal matematika dapat dibagi menjadi dua yaitu faktor kognitif dan nonkognitif. Faktor kognitif meliputi kemampuan cara siswa mencerna materi matematika pada pikirannya. Faktor nonkognitif yaitu sikap, kepribadian, emosional dan cara belajar.

Pada penelitian ini secara umum yang di dapat dari hasil wawancara adalah siswa merasa tergesa-gesa dan ingin menyelesaikan tiap butir soal dengan cepat sehingga siswa kurang teliti dalam membaca soal dan menuliskan tanda negatif pada bilangan tersebut yang menyebabkan hasil jawaban salah pada langkah selanjutnya. Kesalahan siswa pada penelitian ini termasuk faktor nonkognitif.

Berdasarkan wawancara tersebut ada beberapa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar adalah :

1. Siswa tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal yang diberikan
2. Siswa kurang teliti dalam menuliskan tanda negative dan positive pada bilangan
3. Siswa kurang menguasai konsep matematika dan materi prasyarat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan yang pertama yaitu jenis kesalahan yang dilakukan salah satu siswa kelas VII SMPN 1 Kretek yang mengikuti bimbel di Lembaga Yudhistira *Smart Center* (YSC) adalah kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa yaitu pada bagian perkalian bentuk aljabar dan kesalahan yang paling sedikit dilakukan oleh siswa yaitu pada bagian penjumlahan bentuk aljabar. Adapun kesalahan siswa yaitu penulisan tanda negative positive pada bilangan dan kesalahan konsep, kedua penyebab kesalahan yang dilakukan salah satu siswa kelas VII yang mengikuti bimbel di Lembaga Yudhistira *Smart Center* (YSC) adalah siswa tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal, kurang teliti dalam menyelesaikan soal, siswa kurang menguasai konsep matematika dan penguasaan materi prasyarat.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut : (1) Dalam penelitian ini menemukan siswa melakukan kesalahan pada penulisan tanda bilangan, kurangnya penguasaan konsep matematika dan materi prasyarat pada operasi bentuk aljabar, disarankan bagi para guru untuk memastikan siswa menguasai materi prasyarat sebelum menjelaskan materi operasi bentuk aljabar secara lengkap (2) bagi siswa dalam menyelesaikan soal sebaiknya jangan tergesa-gesa, lebih teliti pada penulisan tanda bilangan serta lebih giat latihan soal tentang operasi pembagian bentuk aljabar.

REFERENSI

- Alawiyah, F. (2013). Peran guru dalam kurikulum 2013. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 4(1), 65-74.
- Andriani, L. (2016). Pengaruh pembelajaran matematika menggunakan strategi Inkuiri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 52-56.
- Ardiyanti, Bharata, H., & Yunarti, T. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 2(7).
- Fajriah, N., & Asiskawati, E. (2015). Kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Lestari, I., Prahmana, R. C. I., & Wiyanti, W. (2016). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 45-50.
- Lipianto, D., & Budiarto, M. T. (2013). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan persegi dan persegi panjang berdasarkan taksonomi Solo Plus pada kelas VII. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Malihattudarojah, D., & Prahmana, R. C. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan operasi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1-8.
- Rokhmah, N., & Jusep, S. (2019). *Peran Matematikawan dalam Era Revolusi Industri 4.0 Teknologi yang Relevan menjadi Bagian Integral dari Kurikulum*. Diakses dari; <http://repository.unpas.ac.id/42123/>
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis kesalahan siswa menurut Kastolan dalam pemecahan masalah matematika. *Matematika*, 19(2), 123-130.
- Sulistyarini, D. A. (2016). Analisis kesulitan siswa SMK Citra Medika Sukoharjo dalam menyelesaikan soal bentuk akar dan alternatif pemecahannya. In *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret 2016 (hal. 605-614).
- Widiyanti, P., & Yani, A. (2015). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi Pecahan Bentuk Aljabar di kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(9).
- Yuliani, W. (2018). Metode penelitian deskriptif kualitatif dalam perspektif bimbingan dan konseling. *Quanta*, 2(2), 83-91.

Yulianty, N. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*, 4(1), 60-65.

KESALAHAN SISWA SMK DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN BILANGAN PANGKAT

Firda Nur Istiqomah, Fitria Sulistyowati*

Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

*fitria.sulistyowati@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa serta menganalisis faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi bilangan berpangkat. Menganalisa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dapat mengetahui seorang siswa menguasai suatu materi atau tidak. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X Logam B SMK Negeri 5 Yogyakarta yang telah mempelajari materi bilangan berpangkat. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa SMK Kelas X Logam B. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode tes tertulis dan wawancara. Data dianalisis menggunakan model analisis data Miles dan Huberman yang terdiri atas pengumpulan data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan. Dari pengumpulan data dapat disimpulkan kesulitan yang dialami oleh siswa meliputi kesalahan konseptual, kesalahan prosedural serta kesalahan teknis. Sedangkan, kurangnya memahami konsep eksponen sehingga terjadi kesalahan menjadi faktor penyebab kesulitan dalam materi tersebut. Harapannya setelah dilakukan penelitian ini, kesalahan siswa ketika mengerjakan soal matematika materi bentuk aljabar dapat diminimalisir.

Kata kunci: Analisis; Kesalahan Siswa; Bilangan Pangkat

ABSTRACT

This research is a qualitative descriptive study that aims to describe the errors made by students and analyze the factors that cause students' errors in working on math problems on the material of rank numbers. Analyzing student errors in solving problems can determine whether a student has mastered a material or not. The method used in this research is descriptive qualitative. The population of this research is the students of class X Metal B in SMK Negeri 5 Yogyakarta who have studied the material of rank numbers. The sample in this study was three students of SMK Class X Metal B. Data collection techniques were carried out using written tests and interviews. The data were analyzed using the Miles and Huberman data analysis model consisting of data collection, data reduction, and conclusion. From the data collection, it can be conclusion that the difficulties experienced by students include conceptual errors, procedural errors, and technical errors. Meanwhile, the lack of understanding of the concept of exponents so that errors occur is a factor causing difficulties in the material. Author's expectation that after this research is carried out, students' mistakes when working on math problems in algebraic material can be minimized.

Key words: Analysis; Student Error; Power Number

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Rahmatiani, 2020). Ki Hajar Dewantara mengartikan pendidikan sebagai daya upaya untuk memajukan budi pekerti, pikiran serta jasmani anak, agar dapat memajukan kesempurnaan hidup yaitu hidup dan menghidupkan anak yang selaras dengan alam dan masyarakatnya (Nurkholis, 2013). Pendidikan berperan penting membangun karakter peserta didik serta mengembangkan potensi pada dirinya untuk memiliki karakter yang lebih baik. Tujuan diselenggarakannya pendidikan adalah untuk mengembangkan budaya menulis, membaca dan berhitung bagi segenap warga masyarakat (Sujana, 2019). Salah satu mata pelajaran yang penting untuk diajarkan adalah pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan pembelajaran matematika memberikan banyak manfaat atau peranan penting dalam kehidupan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada dan diajarkan disetiap jenjang pendidikan. Menurut (Maryati and Priatna 2017), matematika adalah ilmu deduktif karena dalam proses mencari kebenaran harus dibuktikan dengan teorema, sifat, dan dalil setelah dibuktikan. Matematika juga merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan nalar yang menggunakan istilah definisi dengan cermat, jelas dan akurat (Nainggolan, 2020). Konsep yang dipelajari dalam pembelajaran matematika akan selalu berhubungan dengan konsep-konsep selanjutnya. Maka, akan sulit bagi siswa menuju ke proses pembelajaran yang lebih tinggi jika belum memahami konsepnya. Menyelesaikan soal matematika tidak hanya tentang perhitungan, tetapi siswa juga harus memahami masalah dalam soal dan memahami konsep dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika sangat membutuhkan kejelian dan ketelitian agar dapat menguasai pelajaran matematika.

Kesalahan-kesalahan umum yang sering terjadi dalam menyelesaikan soal-soal matematika diantaranya kesalahan dalam memahami konsep dan rumus matematika, kesalahan hitung, kesalahan dalam memahami simbol dan tanda, kesalahan dalam memilih dan menggunakan prosedur penyelesaian. Menurut (Pratama dan Ariyanto, 2018), beberapa kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal matematika bilangan berpangkat antara lain, salah menerapkan konsep materi dan kurang kehati-hatian dalam proses perhitungan yang berakibat pada hasil akhir yang salah. Beberapa faktor kesalahan ketika mengerjakan soal menjadi hal yang harus diperhatikan. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman konsep-konsep matematika yang sebelumnya dipelajari. Pemahaman dan pematangan konsep harus ditekankan kepada siswa agar siswa lebih menguasai konsep materi dan tidak kesulitan memecahkan masalah.

Bilangan berpangkat merupakan salah satu materi pertama yang dipelajari oleh siswa kelas X SMA/SMK sederajat. Namun pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), siswa sudah mempelajari materi bilangan berpangkat dengan mengenali sifat-sifat operasi pada bilangan berpangkat. Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMK Negeri 5 Yogyakarta masih banyak siswa yang belum paham dan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi bilangan berpangkat. Materi bilangan berpangkat merupakan materi yang berkaitan dengan materi logaritma atau materi yang akan dipelajari setelahnya. Jadi dapat dikatakan materi bilangan berpangkat merupakan salah satu materi prasyarat materi setelahnya. Apabila siswa tidak paham dan masih mengalami kesulitan pada materi bilangan berpangkat, maka akan menjadi masalah bagi siswa untuk kedepannya dalam mempelajari materi logaritma atau materi setelahnya. Hal tersebut akan menghambat proses pembelajaran siswa. Maka diperlukan analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika pada materi bilangan berpangkat agar siswa dapat mengikuti proses pembelajaran selanjutnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti berinisiatif melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bilangan berpangkat. Hal ini dilakukan agar kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut dapat diketahui, sehingga kemudian dapat ditentukan tindak lanjut dan penanganan terhadap kesalahan-kesalahan tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang mengungkap situasi sosial tertentu dengan mendeskripsikan kenyataan secara benar, dibentuk oleh kata-kata berdasarkan teknik pengumpulan dan analisis data yang relevan serta diperoleh dari situasi yang alamiah (Wijaya, 2020). Sedangkan metode deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan

keadaan atau objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat, dan lain-lain) pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang nampak, atau sebagaimana adanya (Abdul, 2019). Pada penelitian ini akan dianalisis dan dipelajari mengenai kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bilangan berpangkat dan penyebab kesalahan tersebut.

Subjek dalam penelitian ini adalah 31 siswa dari kelas X SMK Negeri 5 Yogyakarta tetapi hanya akan difokuskan pada beberapa siswa saja yang mewakili siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang diklasifikasi berdasarkan nilai rata-rata hasil tes. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2022. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Penetapan subjek dalam penelitian ini berdasarkan hasil tes soal bilangan berpangkat. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi (pengamatan) dan tes tertulis. Penyajian data dilakukan dengan mengoreksi hasil pekerjaan siswa untuk kemudian dilakukan analisis data menggunakan model analisis data Miles dan Huberman yang terdiri atas pengumpulan data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk uraian. Tes uraian yang diberikan kepada siswa sebanyak lima butir soal. Berikut soal yang peneliti gunakan.

1. Sederhanakanlah perpangkatan berikut!

a. $2e^5p^4 \times 5e^2p^3$	d. $\frac{6^5 \times 3^2}{2^2}$
b. $5^{10} : 5^8$	e. $\left(\frac{2}{3}\right)^8$
c. $\frac{7^9}{7^2 \times 7^8}$	f. $\left(\frac{2}{3}\right)^8$
2. Ubahlah bilangan bentuk akar berikut ke dalam bentuk bilangan pangkat!

a. \sqrt{x}	c. $\sqrt[4]{p^3}$
b. $\sqrt[3]{5}$	d. $\sqrt[3]{a^{10}}$
3. Tentukan hasil dari:

a. $\sqrt{54}$	c. $5\sqrt{3} + 17\sqrt{3}$
b. $\sqrt{72}$	d. $27\sqrt{2} - 15\sqrt{2}$
4. Rasionalkan pecahan bentuk akar berikut!

a. $\frac{1}{\sqrt{7}}$	d. $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{6} - \sqrt{8}}$
b. $\frac{5}{6 + \sqrt{5}}$	e. $\frac{3\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{2\sqrt{5} - 2\sqrt{2}}$
c. $\frac{7}{5 + 3\sqrt{2}}$	
5. Sederhanakanlah bentuk akar berikut!

a. $\sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$	
b. $\sqrt{9 - 2\sqrt{8}}$	

Gambar 1. Soal Eksponen

Dalam menghitung poin presentasi yang peneliti gunakan yaitu merujuk terhadap (Andriani dan Aripin, 2019).

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

Catatan:

P = Persentase terhadap kesalah hasil jawaban siswa

n = Siswa yang merasa kesulitan

N = Jumlah siswa yang melakukan tes

Tabel 1. Referensi Skor Banyaknya Kesalahan (Maharani dan Yuliani, 2022)

Presentase	Kriteria
$90,00 < P \leq 100$	Sangat Tinggi
$80,00 < P \leq 90,00$	Tinggi
$65,00 < P \leq 80,00$	Sedang
$55,00 < P \leq 65,00$	Rendah
$P \leq 55,00$	Sangat Rendah

Kesalahan yang diperoleh dari tes tertulis bentuk uraian sangat bervariasi. Siswa mencoba menjawab pertanyaan tes tertulis dengan berbagai macam cara. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan 5 soal pada siswa kelas X Logam B SMK Negeri 5 Yogyakarta. Berdasarkan hasil jawaban siswa terhadap pengerjaan soal bilangan berpangkat, ada beberapa kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tersebut. Hasil analisis ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase Hasil Jawaban Siswa (Maharani dan Yuliani, 2022)

Nomor Soal	Presentase	Kriteria
1	69,2 %	Sedang
2	83,5 %	Tinggi
3	79,75 %	Sedang
4	33,8 %	Sangat Rendah
5	46 %	Sangat Rendah

Pada data hasil persentase di atas, dapat dilihat bahwa pada 31 siswa letak kesalahan terhadap butir soal nomor 1 memuat persentase 69,2 % yang masuk ke dalam kategori sedang, butir soal nomor 2 memuat persentase 83,5 % yang masuk ke dalam kategori tinggi, butir soal nomor 3 memuat persentase 79,75 % yang masuk ke dalam kategori sedang, serta butir soal nomor 4 dan 5 masuk ke dalam kategori sangat rendah dengan persentase sebesar 33,8 % dan 46 %.

Pembahasan

Berdasarkan hasil tes tertulis berbentuk uraian diperoleh letak kesulitan siswa dalam pembelajaran pokok bahasan eksponen, maka didapat hasil yaitu siswa melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Berikut adalah dokumentasi jawaban siswa untuk dianalisis. Hasil tindakan pada siswa berkemampuan tinggi adalah sebagai berikut.

Handwritten mathematical solutions for various algebraic problems. The solutions include:

- 1a) $2e^5 p^4 \times 5e^2 p^3 = 10e^7 p^7$
- 1b) $5^{10} \cdot 5^8 = 5^{18} = 5^2 \cdot 5^{16} = 25 \cdot 152587890625 = 3814697265625$
- 1c) $\left(\frac{1}{t}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{t}\right)^3 = \frac{1}{t^7}$
- 1d) $\frac{6^3 \times 3^2}{2^3} = \frac{216 \times 9}{8} = \frac{1944}{8} = 243$
- 2a) $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$
- 2b) $\sqrt[3]{5} = 5^{\frac{1}{3}}$
- 2c) $\sqrt{p^3} = p^{\frac{3}{2}}$
- 2d) $\sqrt[5]{9^{10}} = 9^{\frac{10}{5}} = 9^2 = 81$
- 3a) $\sqrt{54} = 3\sqrt{6}$
- 3b) $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
- 3c) $\sqrt{3+12\sqrt{3}} = \sqrt{3(1+4\sqrt{3})} = \sqrt{3} \sqrt{1+4\sqrt{3}}$
- 3d) $27\sqrt{2} - 15\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$
- 4a) $\frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7}$
- 4b) $\frac{5}{6+\sqrt{5}} = \frac{5}{6+\sqrt{5}} \times \frac{6-\sqrt{5}}{6-\sqrt{5}} = \frac{5(6-\sqrt{5})}{6^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{30-5\sqrt{5}}{31}$
- 5a) $\sqrt{7+2\sqrt{10}} = \sqrt{2} + \sqrt{5}$
- 5b) $\sqrt{9-2\sqrt{8}} = 3 - 2\sqrt{2}$

Gambar 2. Jawaban siswa berkemampuan tinggi

Terlihat pada gambar 2 soal no. 1a dan 1c diperoleh bahwa subjek berkemampuan tinggi kesalahan yang ditemui yaitu tidak teliti dalam mengerjakan soal. Hal tersebut terlihat pada penyelesaian soal yang tidak diselesaikan ke bentuk paling sederhana. Namun subjek berkemampuan tinggi tidak menemui kesulitan lain dan mampu mengerjakan soal yang lain dengan benar dan tepat. Hal ini dapat dilihat pada jawaban tertulis subjek berkemampuan tinggi. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih, Hariyani, and Fayeldi 2019) bahwa seseorang melakukan kesalahan yang berdampak ketika ia salah menghitung nilai dalam operasi hitung. Hasil tindakan pada subjek berkemampuan sedang sebagai berikut.

Handwritten mathematical solutions for various algebraic problems. The solutions include:

- 1a) $2e^5 p^4 \times 5e^2 p^3 = 10e^7 p^7$
- 1b) $5^{10} \cdot 5^8 = 5^{18} = 5^2 \cdot 5^{16} = 25 \cdot 152587890625 = 3814697265625$
- 1c) $\frac{79}{7^2 \times 7^3} = \frac{79}{7^5} = \frac{79}{16807} = 2401$
- 1d) $\frac{6^3 \times 3^2}{2^3} = \frac{216 \times 9}{8} = \frac{1944}{8} = 243$
- e) $\left(\frac{1}{t}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{t}\right)^3 = \frac{1}{t^7}$
- 2a) $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$
- 2b) $\sqrt[3]{5} = 5^{\frac{1}{3}}$
- 2c) $\sqrt{p^3} = p^{\frac{3}{2}}$
- 2d) $\sqrt[5]{9^{10}} = 9^{\frac{10}{5}} = 9^2 = 81$
- 3a) $\sqrt{54} = 3\sqrt{6}$
- 3b) $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
- 3c) $\sqrt{3+12\sqrt{3}} = \sqrt{3(1+4\sqrt{3})} = \sqrt{3} \sqrt{1+4\sqrt{3}}$
- 3d) $27\sqrt{2} - 15\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$
- 4a) $\frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}}{7}$
- 4b) $\frac{5}{6+\sqrt{5}} = \frac{5}{6+\sqrt{5}} \times \frac{6-\sqrt{5}}{6-\sqrt{5}} = \frac{5(6-\sqrt{5})}{6^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{30-5\sqrt{5}}{31}$
- 5a) $\sqrt{7+2\sqrt{10}} = \sqrt{2} + \sqrt{5}$
- 5b) $\sqrt{9-2\sqrt{8}} = 3 - 2\sqrt{2}$

Gambar 3. Jawaban siswa berkemampuan sedang

Terlihat pada gambar 3 soal no. 2 diperoleh bahwa subjek berkemampuan sedang melakukan kesalahan yaitu tidak jelas dalam penulisan jawaban. Jawaban yang seharusnya ditulis dalam bentuk pangkat justru dituliskan dengan tidak jelas sehingga seperti bentuk pecahan campuran. Hal tersebut diduga karena siswa kurang cermat dan terburu-buru dalam mengerjakan soal. Senada dengan apa yang dikatakan oleh (Ningsih et al. 2019) ketika siswa melakukan kesalahan dalam penulisan variabel ataupun konstanta maka termasuk kedalam kesalahan teknis. Pada soal no. 5 diperoleh bahwa subjek berkemampuan sedang melakukan kesalahan yaitu salah dalam penempatan angka yang diguga karena subjek berkemampuan sedang belum paham dengan konsep pada soal tersebut sehingga mengakibatkan kesalahan jawaban. Kesalahan perhitungan yang dilakukan oleh siswa dalam penyelesaian suatu persoalan khususnya dalam matematika dapat dibedakan menjadi 3 yaitu: (1) dalam pemecahannya, siswa melakukan operasi yang tidak sesuai; (2) siswa salah dalam melibatkan suatu perhitungan; (3) siswa salah dalam memakai algoritma (Ningsih et al. 2019). Hasil tindakan pada subjek berkemampuan sangat rendah sebagai berikut:

The image shows handwritten mathematical work for several problems. Problem 1 includes parts a, b, c, and d with various algebraic expressions. Problem 2 includes parts a, b, and c with radical expressions. Problem 3 includes parts b, c, and d with radical and fraction manipulations. Problem 4 includes parts a, b, c, and d with complex radical and fraction work. Problem 5 includes parts a and b with radical simplifications. Several parts of the work are boxed in red, highlighting specific errors or final answers.

Gambar 4. Jawaban siswa berkemampuan sangat rendah

Pada gambar 4 terlihat bahwa soal no. 1 didapat subjek berkemampuan rendah melakukan kesalahan yaitu salah dalam penyelesaian soal yang tidak disederhanakan. Hal tersebut diduga karena subjek berkemampuan sangat rendah kurang teliti dan terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Pada soal no. 2 diperoleh bahwa subjek berkemampuan sangat rendah melakukan kesalahan yaitu salah dalam menuliskan pangkat yang seharusnya terletak di samping kanan atas variable akan tetapi justru malah menuliskan disamping kanan variable, hal tersebut diduga karena subjek berkemampuan sangat rendah belum paham dengan konsep penulisan pada soal tersebut. Pada soal no. 4 diperoleh bahwa subjek berkemampuan sangat rendah mengalami kesalahan yaitu salah dalam mengalikan akar sekawan diguga karena subjek berkemampuan sedang belum paham dengan konsep pada soal dan kurang teliti dalam penyelesaiannya sehingga mengakibatkan kesalahan sampai jawaban akhir. Berdasarkan analisis jawaban siswa dapat disimpulkan saat pembelajaran di kelas siswa masih belum paham perihal konsep dasar dari materi eksponen. Jika konsep awal saja masih belum dipahami maka untuk selanjutnya siswa akan kesulitan dalam mengerjakan soal.

Untuk memperdalam analisa terhadap test yang telah dilakukan, peneliti melakukan wawancara kepada 3 orang siswa yang mengalami kesulitan. Adapun hasil wawancara peneliti dengan 3 orang siswa dapat disimpulkan bahwa matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Hal ini menjadikan banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika, sehingga menjadikan siswa kurang termotivasi untuk mengerjakan soal. Pada saat pelajaran siswa tidak konsentrasi bahkan pada saat guru menerangkan siswa cenderung acuh dan lebih memilih mengobrol dengan teman sebangku. Menurut beberapa siswa yang telah diwawancarai, mereka tidak mempelajari lebih jauh untuk materi eksponen melainkan hanya dilihat untuk sekilas saja dan tidak untuk dipahami. Sehingga dalam menyelesaikan soal siswa tersebut bingung dalam menerapkan sifat-sifat dengan benar. Maka dari itu, siswa menjadi kurang paham terhadap materi eksponen. Selain itu, siswa cenderung kerang teliti dan terburu-buru saat mengerjakan soal. Siswa jarang mengulas kembali apa yang telah dipelajari sehingga terkadang materi terlupakan pada hari itu juga, sehingga terkadang dalam menyelesaikan tugas hanya mengisi jawaban dengan asal dan yang terpenting tidak kosong.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas dapat disimpulkan terjadi beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa yang meliputi kesalahan prosedural yaitu salah menulis soal serta tidak tuntas dalam menyederhanakan bentuk, kesalahan konseptual yaitu salah dalam mengoperasikan bentuk akar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian ataupun pembagian serta salah dalam mengalikan bentuk akar sesuai dengan sifat-sifatnya. Sedangkan kesalahan teknis meliputi kesalahan siswa dalam penulisan variabel atau konstanta.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih tidak lupa disampaikan kepada seluruh pihak-pihak yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support, perizinan, konsultan, maupun membantu dalam pengambilan data.

REFERENSI

- Abdjul, M. (2019). Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Lemito. (Thesis Sarjana, UNG).
- Andriani, D., & Aripin, U. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematik dan kepercayaan diri siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(1):25–32.
- Maharani, F. D., & Yuliani, A. (2022). Analisis kesalahan siswa SMK LLPM Padalarang dalam menyelesaikan soal bentuk akar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(4), 1221-1230.
- Maryati, I., & Priatna, N. (2017). Integrasi nilai-nilai karakter matematika melalui pembelajaran kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 333-344.
- Nainggolan, S. E. (2020). *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching*. (Thesis Sarjana, Universitas Negeri Medan).
- Ningsih, N., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal .lingkaran berdasarkan kategori Watson. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(2):187–200.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam upaya memajukan teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(1):24–44.

- Pratama, E. A., & Ariyanto, A. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar pada siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Surakarta tahun ajar 2017/2018. In *Prosiding SEMPOA (Seminar Nasional, Pameran Alat Peraga, dan Olimpiade Matematika)* (Vol. 4).
- Rahmatiani, L. (2020). Pendidikan kewarganegaraan sebagai pembentuk karakter bangsa. In *Seminar Nasional Kewarganegaraan* (Vol. 2, hal. 87–94).
- Sujana, I. W. C. (2019). Fungsi dan tujuan pendidikan Indonesia. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29-39.
- Wijaya, H. (2020). *Analisis Data Kualitatif Teori Konsep dalam Penelitian Pendidikan*. Sekolah Tinggi Theologia Jaffray.

STUDI LITERATUR: PENGARUH *FLIPPED CLASSROOM* PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Wasianti Saputri

Universitas Pekalongan

wasiantisaputri@gmail.com

ABSTRAK

Model *flipped classroom* merupakan model pembelajaran dimana siswa mengkaji materi yang diberikan oleh guru dalam bentuk video, sehingga siswa lebih mandiri dalam mempelajari materi pembelajaran di rumah sebelum guru mengklarifikasi mengenai materi di kelas. Siswa dapat mempelajari materi dengan nyaman dalam situasi dan kondisi apapun dengan bantuan video pembelajaran, sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa dapat meningkatkan. Melalui pemahaman konsep matematis akan membuat siswa menjadi lebih mudah untuk memahami pelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat diterapkan dengan penerapan model *flipped classroom* berbantuan media menggunakan video pembelajaran. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mengkaji apakah model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika. Studi literatur merupakan metode yang digunakan pada artikel ini. Metode literatur berasal dari mencari data atau informasi yang terkait dengan model pembelajaran *flipped classroom* dan kemampuan pemahaman konsep siswa. Dengan media video pembelajaran, siswa akan termotivasi dan menjadi aktif untuk memperluas pengetahuan dan informasi yang telah didapat saat proses pembelajaran karena video pembelajaran lebih banyak memberikan kesempatan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Berdasarkan penelusuran tersebut menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* dapat memberikan pengaruh dalam kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: *Flipped Classroom*; Pemahaman Konsep; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

The flipped classroom model is a learning model where students review the material provided by the teacher in the form of videos, so that students are more independent in learning the learning material at home before the teacher clarifies the material in class. Students can study the material comfortably in any situation and condition with the help of learning videos, so that students' concept comprehension ability can improve. Through the understanding of mathematical concepts will make it easier for students to understand mathematics lessons. Students' mathematical concept understanding skills can be applied by applying a media-assisted flipped classroom model using learning videos. The purpose of this article is to examine whether flipped classroom learning models can improve students' concept comprehension skills in mathematics learning. Literature study is the method used in this article. The literature method comes from looking for data or information related to flipped classroom learning models and students' concept comprehension ability. With learning video media, students will be motivated and become active to expand the knowledge and information that has been obtained during the learning process because more learning videos provide opportunities for students to learn anywhere and anytime. Based on this search, it shows that the use of flipped classroom learning models can have an influence on students' concept comprehension ability in mathematics learning.

Key words: Flipped Classroom; Concept Understanding; Math Learning

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran tentang ilmu pengetahuan perihwal logika melalui penalaran yang dijabarkan dengan simbol dengan konsep yang saling berkaitan. Seiring perkembangan ranah pendidikan pada perkembangan teknologi dalam pemahaman konsep siswa saat proses pembelajaran menurun karena sering bergelut dalam perubahan kurikulum yang sangat cepat dan masih banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep. Namun, perkembangan teknologi juga dapat memberi keuntungan dan telah memfasilitasi dalam bidang pendidikan dan menjadi suatu pembelajaran dari permasalahan pada saat keadaan masa pandemi. Dalam memanfaatkan teknologi saat proses pembelajaran sehingga memberikan perubahan pola

pengajaran dengan strategi dalam memilih sarana pembelajaran yang tepat untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Penulis berasumsi bahwa menggunakan video pembelajaran dapat menjadi sarana belajar yang efektif bagi siswa, sehingga siswa dapat belajar mandiri di rumah dengan memanfaatkan internet yang nantinya akan memperoleh hasil belajar siswa yang maksimal. Melalui video pembelajaran, siswa juga dapat memperluas keterampilan berpikir matematika, dapat memahami materi yang disampaikan dan membuat siswa tertarik dengan pembelajaran matematika. Tujuan utama dari pembelajaran matematika yaitu tercapainya suatu kemampuan pemahaman konsep matematis, penerangan berkaitan antar konsep dan penyajian konsep ke dalam berbagai representasi, serta aplikasi konsep atau algoritma secara fleksibel, seksama, efisien, dan tepat dalam rangka aktivitas pemecahan masalah matematis (Saaroh, El Hakim, & Santi, 2021). Selain itu, siswa lebih mudah menerima materi untuk mempraktikkan latihan-latihan soal, sehingga termotivasi untuk belajar pada materi selanjutnya. Kemampuan siswa dalam memahami materi berbeda-beda menyesuaikan dengan daya serap dan ide-ide matematis yang digunakan dalam menggunakan pengetahuan dan konsep yang sudah ada. Dalam hal ini, berarti pemahaman konsep yang kuat dalam pembelajaran matematika merupakan tonggak utama yang sangat membantu dalam menyelesaikan pemecahan permasalahan terkait matematika. Namun demikian, kemampuan tes pemahaman siswa masih banyak yang belum mencapai ketuntasan dikarenakan siswa yang masih mengandalkan guru dan belum mampu belajar mandiri, sehingga mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah dalam soal. Pemahaman konsep mempunyai tiga indikator siswa yang memiliki peran yang sangat penting dalam keberhasilan siswa menyelesaikan permasalahan yaitu (1) Menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, (3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah (Umam & Zulkarnaen, 2022).

Sejalan perkembangan ranah pendidikan, Pratiwi et al., (2017) menyatakan *flipped classroom* adalah model pembelajaran dimana siswa mengkaji materi yang diberikan oleh guru melalui video penjelasan terlebih dahulu diberikan secara *daring* supaya dapat belajar rumah sebelum proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran *flipped classroom* memperoleh pemahaman dari perspektif pra-pengalaman, kemudian akhirnya siswa harus melakukan atau praktek sendiri untuk mengaplikasikan pemahaman mereka. Hal tersebut siswa lebih mandiri dalam mempelajari materi pembelajaran di rumah sebelum guru mengklarifikasi mengenai materi di kelas, siswa dapat mempelajari materi dengan nyaman dalam situasi dan kondisi apapun, guru dapat memberikan bimbingan yang maksimal ketika siswa mendapatkan kesulitan dalam mengerjakan latihan maupun tugas, dan siswa dapat mempelajari dari berbagai sumber dari video, buku dan lainnya (Azizah & Fitri, 2017). Untuk membangkitkan ide-ide atau gagasan-gagasan yang bersifat konseptual yaitu dengan menggunakan video pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat menyukai dan dapat meningkatkan hasil belajar dikarenakan dapat ditayangkan secara berulang-ulang, sehingga siswa lebih memahami materi yang diajarkan guru. Pembuatan video merupakan tantangan bagi guru supaya dapat kreatif dalam pemberian materi ajar yang disampaikan. Tentunya pembuatan video pembelajaran sekarang tidak terlalu sulit, banyak perangkat-perangkat sederhana yang memadai untuk menunjang penyajian yang menghasilkan kualitas audio visual yang baik. Dengan media video pembelajaran, siswa akan termotivasi dan menjadi aktif untuk mencoba dan mempraktekan latihan-latihan soal untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa tersebut, sehingga menggunakan video pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *flipped classroom* tergolong model yang diberikan untuk menjadi solusi atas keresahan atau permasalahan yang dialami pada bidang pendidikan

terutama pada saat proses pembelajaran. Salah satu media yang digunakan untuk mendukung model *flipped classroom* yaitu video pembelajaran. Sehingga dapat membantu siswa untuk memperkaya informasi yang mengakibatkan faktor pemahaman konsep belajar siswa itu penting dalam upaya pencapaian tujuan pembelajaran. Pembelajaran matematika yang diharapkan bisa sesuai dengan permasalahan yang ada ketika pembelajaran di masa sekarang dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep belajar siswa

Hal tersebut menunjukkan bahwa model *flipped classroom* dalam pembelajaran matematika penting, namun tidak kalah penting peran guru dalam memberikan aktivitas dalam proses pembelajaran matematika dengan model yang diajarkan tersebut. Hal ini sesuai pernyataan Juniantari et al., (2018) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika siswa dengan pendekatan *flipped classroom* memberikan pengaruh positif dalam penerapannya yang dibuktikan dengan hasil *post test* yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *flipped classroom* lebih baik daripada pemahaman konsep siswa dengan model pembelajaran yang lain. Selain itu, Janatin et al., (2019) juga menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran model *flipped classroom* lebih baik daripada model pembelajaran lainnya. Sehingga tujuan dari artikel ini adalah untuk mengkaji tentang model *flipped classroom* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini dilakukan untuk mendeskripsikan permasalahan pada pelaksanaan pembelajaran model *flipped classroom* untuk mencapai tujuan. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengkaji apakah model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan media video pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Metode literatur ini berasal dari mencari data atau informasi yang terkait dengan model pembelajaran *flipped classroom* dan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan mengumpulkan beberapa data atau informasi berkaitan dengan topik yang bersumber dari data dan memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjas (Williamson, 2019). Sumber perpustakaan tersebut untuk memperoleh data yang memuat informasi mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam mencapai tujuan pendidikan di masa sekarang. Berdasarkan judul dari hasil pencarian artikel pada *Journal Google Scholar* didapatkan beberapa judul artikel. Selanjutnya dari artikel-artikel tersebut didapatkan 5 judul yang dinyatakan layak sebagai subjek penulisan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 5 (lima) artikel yang dinyatakan layak sebagai subjek penulisan ini, selanjutnya dilakukan analisis konten artikel tersebut. Ke-5 judul artikel secara rinci disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Artikel sebagai Subjek Penulisan

No.	Judul	Jurnal	Penerbit
1	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar	<i>Basicedu, Research & Learning in Elementary Education</i> (2022)	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

2	Penerapan Blended Learning Menggunakan Model <i>Flipped Classroom</i> Berbantuan <i>Google Classroom</i> Dalam Pembelajaran Matematika SMP	Pendidikan Matematika (2019)	EDU-MAT
3	<i>Effect Of The Flipped Classroom On The Mathematics Performance Of Middle School Students</i>	Asosiasi Komunikasi dan Teknologi Pendidikan (2020)	AECT
4	Efektivitas Model <i>Flipped Classroom</i> Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep	Jurnal Desimal Matematika (2018)	Perguruan Tinggi Keagamaan Islam
5	Model <i>Flipped Classroom</i> dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis	Jurnal Prisma (2021)	Universitas Suryakencana

Hasil kajian artikel (1), pada penelitian ini mengacu juga dengan teori belajar yang mendukung model pembelajaran *flipped classroom* yaitu teori Konstruktivisme (*Individual Learning*) dari Piaget dan teori konstruktivisme sosial (*collaborative learning*) dari Vygotsky. Teori pembelajaran konstruktivisme (pembelajaran individu) merupakan pembelajaran yang generatif, dimana siswa menciptakan pengetahuannya sendiri. Dengan cara ini, akan membantu siswa menggali pengetahuannya yang menghasilkan nilai post-test dari kedua kelas yaitu signifikan. Nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 77,25 dengan nilai maksimum 88 dan nilai minimum 64. Tetapi, pada kelas eksperimen nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 91 dengan nilai maksimum 100 dan nilai minimum 76 (Ovilia Savitri & Meilana, 2022). Dari hasil artikel ini menguatkan pentingnya diterapkannya model pembelajaran *flipped classroom*, sehingga terdapat pengaruh pemahaman konsep siswa. Setelah diterapkannya model *flipped classroom* siswa dapat memperluas pengetahuannya sendiri sehingga menjadi lebih kreatif dan percaya diri untuk mengikuti proses pembelajaran dengan bantuan video pembelajaran. Menggunakan media video pembelajaran dapat memfasilitasi siswa untuk mengukur pemahaman konsep siswa karena dapat merangsang kegiatan penalaran siswa saat diskusi kelompok, atau saat dalam mempresentasikan mengenai materi yang sudah dipelajari. Dengan demikian penggunaan model *flipped classroom* dapat menghemat waktu dalam proses pembelajarannya, sehingga memudahkan para guru untuk lebih memberikan pendalaman materi dengan cepat, dibandingkan dengan awal pembelajaran saat di kelas. Hal tersebut yang menjadikan dampak yang baik untuk mendukung model pembelajaran ini. Sehingga guru akan terbantu mengefisienkan waktu untuk berinteraksi kepada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep mata pelajaran.

Artikel (2), penelitian ini dalam penerapan model *flipped classroom* yang menunjukkan pengalaman yang positif bagi siswa. Senada dengan hal tersebut, diberikannya video yang berisikan materi pembelajaran juga membantu siswa dalam mempelajari materi tersebut secara mandiri di rumah sekaligus dapat menyesuaikan kecepatan belajar mereka masing-masing. Dapat diketahui bahwa persentase tanggapan siswa terhadap penerapan blended learning menggunakan model *flipped classroom* berbantuan *Google Classroom* ini, menunjukkan angka lebih dari 81,25% untuk setiap pernyataan yang terdapat pada angket. Dalam penerapannya, model pembelajaran *flipped classroom* dapat diintegrasikan menggunakan teknologi untuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan

memperdalam konsep pembelajaran (Kurniawati et al., 2019). Model *flipped classroom* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa daripada model pembelajaran langsung melalui penggunaan video pembelajaran, karena siswa dapat belajar dengan menyesuaikan kecepatan belajar masing-masing siswa. Dengan memanfaatkan teknologi pada pembelajaran *flipped classroom* memberikan dampak positif terkait peran dalam meningkatkan pemahaman konsep. Guru juga dapat memfasilitasi dan membimbing siswa untuk membantu memperdalam konsep pembelajaran dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Dalam artikel ini, guru menggunakan *google classroom* untuk membantu komunikasi kepada siswa dan menjadi salah satu *platform* yang digunakan dan dapat diakses melalui gawai pribadi.

Artikel (3), penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk kedua pendekatan pembelajaran dengan tingkat matematika yang berbeda dengan pengetahuan sebelumnya adalah 72,98 dan 27,51 untuk kelompok eksperimen, dan 72,00 dan 28,58 untuk kelompok kontrol, masing-masing. Kedua kelompok tidak memiliki perbedaan yang signifikan pada pengalaman sebelumnya karena perbedaannya tidak signifikan. Setelah menggunakan model *flipped classroom* terdapat peningkatan (rata-rata = 89,167) secara signifikan lebih tinggi daripada di kelas tradisional (rata-rata = 75,883), dimana perbedaan rata-rata adalah 13,284. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *flipped classroom* signifikan menguntungkan siswa lebih dari belajar di kelas tradisional dalam hal pengetahuan matematika (Wei et al., 2020). Di dalam artikel ini, guru menggunakan model *flipped classroom* untuk memudahkan penyampaian materi dengan siswa menonton video saat diluar jam pelajaran atau saat sebelum pelajaran dilaksanakan. Dengan demikian, guru memiliki banyak waktu untuk berdiskusi dan memberikan latihan soal Ketika di kelas. Meskipun interaksi pembelajaran di kelas, hal ini membantu meningkatkan kreativitas dan kinerja pembelajaran, sehingga menguntungkan siswa untuk mendapatkan nilai yang bagus. Media yang dipilih untuk menunjang kegiatan pembelajaran model *flipped classroom* yaitu merancang video pembelajaran, penggunaan *platform* yang mendukung untuk pengunggahan video dan akses untuk digunakan oleh siswa dalam memahami materi yang disampaikan dan meminta siswa untuk membuat catatan saat menonton video pembelajaran serta mengisi latihan soal yang diberikan. Sehingga dapat menyimpulkan bahwa dengan menggunakan bantuan media dan *platform* pada model *flipped classroom* yang dirancang akan mendorong meningkatnya tingkat pemahaman matematis siswa.

Artikel (4), penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *flipped classroom* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil tes kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen didapat nilai terbesar 95 dan nilai terkecil 35, dan pada kelas kontrol didapat nilai terbesar 77 dan nilai terkecil 20, nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 50,19. Sehingga pengaruh kepada siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* menggunakan video pembelajaran (Saputra & Mujib, 2018). Hal ini disebabkan karena model *flipped classroom* menggunakan video pembelajaran lebih banyak memberikan kesempatan siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun dan dapat diulang-ulang sampai benar-benar memahami materi. Apabila masih terdapat materi yang belum dipahami, siswa dapat bertanya kepada guru atau teman yang pandai saat proses pembelajaran di kelas. Sehingga, saat siswa sudah lebih paham materi, siswa menjadi lebih optimis dalam pembelajaran matematika dan siswa dapat mengerjakan tugas yang diberikan tanpa bantuan guru atau temannya yang lain, dibandingkan saat mereka belum diajarkan materi. Menyangkut penjelasan tersebut, kemampuan pemahaman konsep sangat penting bagi siswa pada pembelajaran matematika dengan bantuan video pembelajaran yang menjadikan pembelajaran yang efektif. Penerapan strategi *flipped classroom* dan model pembelajaran lainnya dapat diterima siswa karena pada dasarnya siswa

memiliki kemampuan matematis yang baik dan memberikan pengaruh positif. Hasil yang dinyatakan dengan menggunakan model *flipped classroom* sehingga meningkatkan hasil belajar siswa yang baik dan mampu mengatasi permasalahan pada pemahaman konsep matematika.

Artikel (5), menyajikan hasil penelitian pada kemampuan pemahaman konsep untuk kelas yang diterapkan model *flipped classroom* memiliki perbedaan nyata dengan kelas model *discovery learning* dan kelas model *direct instruction*, serta kelas yang diterapkan model *discovery learning* memiliki perbedaan nyata dengan kelas model *direct instruction*. Sedangkan pada kemampuan pemecahan masalah hanya kelas yang diterapkan model *flipped classroom* yang memiliki perbedaan nyata dengan kelas model *discovery learning* dan kelas model *direct instruction* (Khofifah et al., 2021). Diterapkannya model pembelajaran *flipped classroom* pemahaman konsep siswa lebih baik dibandingkan dengan metode ceramah. Model pembelajaran yang terbaik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis diantara ketiga model adalah model *flipped classroom*. Dikarenakan penerapan model pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah disesuaikan dengan indikator-indikator pemahaman konsep, yaitu menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan non contoh, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau cukup suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu, mengaplikasikan konsep pemecahan masalah. Dapat disimpulkan bahwa menggunakan model *flipped classroom* lebih baik dibandingkan dengan model lainnya. Sehingga penerapan model *flipped classroom* memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Penggunaan model *flipped classroom* pada pembelajaran matematika untuk memberikan materi yang menarik sehingga nantinya mampu memfasilitasi pembelajaran bermakna, pemahaman konsep, dan membuat belajar matematika lebih mudah bagi anak. Peran guru sebagai fasilitator selama proses pembelajaran maupun diskusi sangat dibutuhkan untuk mendorong siswa merumuskan informasi yang telah diperoleh. Siswa dapat bertukar informasi dengan berdiskusi dengan teman dan bertanya kepada guru apabila terdapat kendala atau kesulitan dalam menafsirkan materi yang diberikan guru melalui video pembelajaran, sehingga siswa dapat memperdalam pemahaman tentang informasi atau pengetahuannya. Setelah guru merasa siswa sudah cukup memiliki pengetahuan yang luas tentang materi, selanjutnya guru memberikan kesempatan untuk membuka pertanyaan kepada siswa tentang materi yang telah diunggah. Pemanfaatan model *flipped classroom* berbantuan media video pembelajaran dalam matematika merupakan peranan penting bagian dari skenario pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang merupakan turunan dari kompetensi dasar yang harus dicapai sebagai indikator keberhasilan pemahaman konsep siswa dalam sebuah pembelajaran dan kepercayaan diri pada siswa sedikit meningkat karena sudah diberikan pembelajaran. Selain itu, dengan model pembelajaran ini, guru dapat mengarahkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan eksplorasi dan bertanya apabila mengalami kesulitan. Video pembelajaran juga dapat bermanfaat dan berdampak baik pada proses pembelajaran siswa.

SIMPULAN

Penulisan artikel ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *flipped classroom* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan video pembelajaran. Model *flipped classroom* lebih baik digunakan dalam pembelajaran matematika dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya dan lebih baik mendapat perlakuan model pembelajaran *flipped classroom* dengan

menggunakan video pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan mengarahkan siswa agar berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran yang menyenangkan, dan menarik. Setelah diterapkannya model *flipped classroom* siswa dapat memperluas pengetahuannya sendiri sehingga menjadi lebih kreatif dan percaya diri untuk mengikuti proses pembelajaran dengan bantuan video pembelajaran. Demikian juga dengan guru, memiliki banyak waktu untuk berdiskusi dan memberikan latihan soal etika di kelas. Sehingga penerapan model pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan diterapkannya model *flipped classroom*, harapannya dapat digunakan sebagai masukan dan pertimbangan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dengan bervariasi dalam memanfaatkan video pembelajaran. Dan siswa menyadari akan pentingnya menonton video pembelajaran untuk menjadikan pemahamannya sebagai bekal dalam pembelajaran di kelas hingga mendapatkan ketuntasan dalam hasil belajar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat serta nikmat-Nya yang telah diberikan dalam proses penyusunan artikel. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kekeliruan yang ada dalam artikel ini. Namun hal tersebut tidak mengurangi rasa senang dan bahagia karena pada akhirnya artikel ini selesai dengan baik. Tidak terlepas semua ini atas bantuan segenap seluruh dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan terutama kepada dosen pembimbing yang telah memberi arahan serta terima kasih kepada orang tua, saudara dan teman-teman atas dukungan yang diberikan.

REFERENSI

- Azizah, D., & Fitri, A. (2017). The influence of Video-Aided Flipped Classroom model on students' reasoning skills mathematic in SMP N 6 Pekalongan. In *International Conference on Education*, (Vol. 3). Diakses dari: <http://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/ice/article/view/68%0Ahttp://eproceedings.umpwr.ac.id/index.php/ice/article/download/68/60>
- Janatin, Y., Hamid, A., & Yunian, R. W. P. (2019). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dengan menggunakan pembelajaran model Flipped Classroom. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung* (Vol. 2, No. 1, hal. 125–139).
- Juniantari, M., Pujawan, I. G. N., & Widhiasih, I. D. A. G. (2018). Pengaruh pendekatan Flipped Classroom terhadap pemahaman konsep matematika siswa SMA I Dewa Ayu Gede Widhiasih. *Journal of Education Technology*, 2(4), 197–204.
- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis. *Prisma*, 10(1), 17. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1098>
- Kurniawati, M., Santanapurba, H., & Kusumawati, E. (2019). Penerapan Blended Learning menggunakan model Flipped Classroom berbantuan Google Classroom dalam pembelajaran matematika SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 8–19. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i1.6827>
- Ovilia, S.i, & Meilana, S. F. (2022). Pengaruh model pembelajaran Flipped Classroom terhadap pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 8–

19. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3457>

Pratiwi, A., Sahputra, R., & Hadi, L. (2017). Pengaruh model Flipped Classroom terhadap self-confidence dan hasil belajar siswa SMAN 8 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(11).

Saaroh, F., El Hakim, L., & Santi, V. M. (2021). Pengaruh model pembelajaran Penemuan Terbimbing dalam pembelajaran jarak jauh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik SMPN 99 Jakarta. *Jurnal Riset pembelajaran Matematika Sekolah*, 5(2), 35-44.

Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas model Flipped Classroom menggunakan video pembelajaran matematika terhadap pemahaman konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2389>

Umam, M. A., & Zulkarnaen, R. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 303-312. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1993>

Wei, X., Cheng, I. L., Chen, N. S., Yang, X., Liu, Y., Dong, Y., Zhai, X., & Kinshuk. (2020). Effect of the Flipped Classroom on the mathematics performance of middle school students. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1461–1484. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09752-x>

Williamson, D. G. (2019). Model pembelajaran Blended Learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa dalam pembelajaran matematika. *The Third Reich*, 5, 220–222. <https://doi.org/10.4324/9781315121154-62>

IMPLEMENTASI PENDIDIKAN KARAKTER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS XII MULTIMEDIA SMK MUHAMMADIYAH DORO

Muhammad Abimanyu Fitriyanuar Gunawan*, Muhamad Najibufahmi

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan

*fitriyanuargunawanm@gmail.com

ABSTRAK

Pelaksanaan pendidikan di Indonesia saat ini tidak akan pernah lepas dari pendidikan karakter. Pendidikan karakter merupakan usaha secara sadar dalam meningkatkan kualitas peserta didik melalui pendidikan budi pekerti, pendidikan nilai, dan pendidikan moral untuk mengembangkan karakter-karakter mulia sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase masing-masing nilai pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro serta untuk mengetahui implementasi pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro. Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah SMK Muhammadiyah Doro kelas XII Multimedia yang berjumlah 21 peserta didik. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode angket, observasi, dan wawancara. Penelitian ini menggunakan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data sebagai proses analisis data. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat tiga nilai pendidikan karakter yang dominan muncul pada pembelajaran matematika yaitu komunikatif, tanggung jawab, dan kerja keras, dengan persentase berturut-turut 100%, 95,2%, dan 90,5%. Deskripsi dari penerapan nilai-nilai pendidikan karakter tersebut terdapat pada penelitian ini. Penerapan nilai-nilai pendidikan karakter yang paling dominan berturut-turut adalah komunikatif: peserta didik bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan saat memahami materi; tanggung jawab: peserta didik tidak keluar kelas saat jam belajar sedang berlangsung; dan kerja keras: peserta didik mengerjakan soal-soal latihan yang guru berikan untuk meningkatkan kemampuannya.

Kata kunci: Pendidikan Karakter; Nilai Karakter; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

The implementation of education in Indonesia today can't be separated from character education. Character education is an effort to improve the quality of students through character education, values education, and moral education to develop honorable characters so that they can be applied in everyday life. The purpose of this research was to determine the percentage of each character education value in learning mathematics in class XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro and to determine the implementation of character education in learning mathematics in class XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro. The type of research is descriptive qualitative. The subject of the research was SMK Muhammadiyah Doro class XII Multimedia, which consisted of 21 students. Data collection methods used are questionnaires, observations, and interviews. This research uses data reduction, data display, and data verification as a data analysis process. The results of this research indicate that there are three dominant character education values that appear in mathematics learning, namely communicative, responsibility, and hard work, with successive percentages of 100%, 95.2%, and 90.5%. A description of the application of these character education values is obtained. The application of the most dominant character education values in a row is communicative: students ask the teacher when they have difficulty understanding of the material; responsibilities: students are not leaving the classroom during class hours; and hard work: students work on practice questions that the teacher gives to improve their abilities.

Key words: Character Education; Character Value; Mathematics Learning

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, Indonesia tengah dilanda krisis moral. Oleh karena itu, langkah yang pemerintah lakukan untuk mengatasi krisis moral tersebut adalah dengan membuat kebijakan pendidikan dalam Kurikulum 2013 yang dapat menjadikan peserta didik memiliki karakter yang lebih baik lagi. Untuk mencapai hal tersebut, bantuan dari pelaku pendidikan diantaranya pemerintah, orang tua, dan masyarakat sekitar sangatlah penting agar terciptanya pendidikan karakter yang efektif. Ketentuan pemerintah terkait pelaksanaan pendidikan karakter diterapkan melalui Profil Pelajar Pancasila, hal tersebut dicetuskan sebagai pedoman untuk pendidikan Indonesia. Tidak hanya untuk kebijakan

pendidikan di tingkat nasional saja, akan tetapi diharapkan juga menjadi pegangan untuk para pendidik, dalam membangun karakter anak di ruang belajar yang lebih kecil.

Pendidikan karakter merupakan pendidikan yang ditujukan bagi peserta didik untuk mengembangkan karakter-karakter mulia, sehingga mereka dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari baik di lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat (Kemdiknas, 2010: 15). Pendidikan karakter menurut Nurjannah dalam (Kristanti, 2019) adalah usaha secara sadar atau sengaja dalam meningkatkan kualitas manusia secara baik dan objektif, tidak hanya untuk diri sendiri, melainkan juga untuk masyarakat luas. Dapat disimpulkan bahwa pendidikan karakter merupakan usaha secara sadar dalam meningkatkan kualitas peserta didik melalui pendidikan budi pekerti, pendidikan nilai, dan pendidikan moral untuk mengembangkan karakter-karakter mulia sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Asnur (2021: 9), nilai-nilai karakter merupakan suatu perilaku atau sikap yang dimiliki seseorang agar tidak berharap atau mengandalkan bantuan dari orang lain supaya seseorang tersebut menggunakan segala pikiran, waktu, dan tenaga yang dimilikinya dalam meraih mimpi, harapan, serta cita-cita yang akan diraihinya. Selain itu, nilai-nilai karakter juga dapat diartikan sebagai sebuah konsep atau ide yang dapat menjadi panduan atau pedoman perilaku seseorang (Solichin, 2015: 47).

Nilai-nilai pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika yang digunakan oleh penulis untuk penelitian ini diambil dari nilai-nilai yang berkembang dalam karakter serta budaya bangsa Indonesia, nilai-nilai tersebut meliputi: disiplin, jujur, kerja keras, kreatif, rasa ingin tahu, mandiri, komunikatif, dan tanggung jawab. Disiplin merupakan suatu tindakan dalam menunjukkan perilaku patuh dan tertib terhadap ketentuan serta peraturan yang berlaku. Jujur merupakan sebuah perilaku yang berdasarkan pada tindakan yang menjadikan seseorang mendapat kepercayaan dalam perkataan serta perbuatannya. Kerja keras merupakan sebuah upaya yang ditunjukkan dengan sungguh-sungguh ketika menghadapi cobaan dan hambatan yang ada dalam belajar memahami materi serta mengerjakan tugas dengan baik. Kreatif merupakan sikap berpikir serta melakukan sesuatu dengan tujuan agar dapat menghasilkan beberapa cara ataupun hasil baru melalui sesuatu yang sudah ada. Rasa ingin tahu merupakan sikap dan tindakan untuk berusaha mengetahui sesuatu yang lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang pernah dipelajari, didengar, serta dilihat. Mandiri merupakan sikap dan tindakan yang tidak memiliki ketergantungan dengan orang lain dalam menyelesaikan tugasnya. Komunikatif merupakan tindakan yang menunjukkan rasa senang ketika berbicara, bekerja sama, serta bergaul dengan orang-orang. Tanggung jawab merupakan sikap dan perilaku seseorang yang harus menjalankan tugas dan kewajibannya terhadap diri sendiri, masyarakat sekitar, lingkungan (alam, budaya, dan sosial), Negara, serta Tuhan Yang Maha Esa (Muzakkir, 2017: 79-81).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentrasi masing-masing nilai pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro serta untuk mengetahui implementasi pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro. Alasan penulis melakukan penelitian ini karena penulis menemukan masalah yang berkaitan dengan implementasi pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang kebenarannya bersifat relatif karena implementasinya disesuaikan dengan situasi serta kondisi yang ada, hal tersebut bertujuan untuk memperoleh

pemahaman mengenai kenyataan dalam proses berpikir secara induktif, hasil yang disajikan dalam penelitian kualitatif berbentuk deskriptif naratif (Ibnu, 2015: 32). Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Doro Kabupaten Pekalongan. Subjek penelitian ini adalah kelas XII Multimedia yang berjumlah 21 peserta didik.

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah: observasi, wawancara, dokumentasi, dan metode angket. Observasi dan wawancara digunakan untuk mendapatkan data penerapan nilai-nilai karakter di lingkungan sekolah dan pembelajaran matematika. Wawancara dilakukan kepada satu guru matematika dan satu peserta didik kelas XII Multimedia. Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data-data sekunder yang berguna dalam mendukung penelitian. Metode angket digunakan untuk mendapatkan nilai-nilai karakter yang dominan. Teknik analisis data yang digunakan adalah metode Miles dan Huberman, yang diambil dari buku terjemahan milik Miles dan Huberman (2010: 148). Langkah-langkah pada metode tersebut meliputi: reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini diberikan hasil umum dari metode Miles dan Huberman (2010: 148) yang sudah dilakukan oleh penulis. Langkah pertama penulis melakukan reduksi data, reduksi data merupakan suatu proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, serta mengabstraksi data dari lapangan sehingga akan memudahkan penulis dalam mengumpulkan data selanjutnya. Kegiatan yang penulis lakukan adalah menyebarkan angket keterlaksanaan nilai-nilai pendidikan karakter untuk mendapatkan nilai-nilai karakter apa saja yang paling dominan. Hasil dari kegiatan tersebut ditampilkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Keterlaksanaan Nilai-Nilai Pendidikan

No	Nilai-nilai pendidikan karakter	Jumlah
1	Disiplin	13
2	Jujur	14
3	Kerja keras	19
4	Kreatif	5
5	Rasa ingin tahu	14
6	Mandiri	6
7	Komunikatif	21
8	Tanggung jawab	20

Dari tabel 1 kita peroleh tiga jenis nilai-nilai karakter yang paling dominan yaitu tanggung jawab, komunikatif, dan kerja keras. Persentase dari masing-masing nilai pendidikan karakter adalah sebagai berikut.

- a. Tanggung jawab:

$$\frac{20}{21} \times 100\% = 95,2\%$$

- b. Komunikatif:

$$\frac{21}{21} \times 100\% = 100\%$$

- c. Kerja keras:

$$\frac{19}{21} \times 100\% = 90,5\%$$

Langkah kedua penulis melakukan penyajian data, penyajian data merupakan sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan

tindakan. Kegiatan yang penulis lakukan adalah menyebarkan lembar wawancara dan lembar observasi untuk mendapatkan data berupa penerapan dari 3 nilai-nilai pendidikan karakter diatas. Detail aspek-aspek yang digunakan pada instrumen lembar observasi dan wawancara dengan peserta didik dan wawancara guru ditentukan oleh penulis dengan mempertimbangkan pengertian dari nilai-nilai pendidikan karakter tanggung jawab, komunikatif, dan kerja keras.

Tabel 2. Aspek-Aspek dari Nilai-Nilai Pendidikan Karakter

No	Aspek yang diteliti	Pernyataan aspek yang diamati
1.	Tanggung jawab	<p>Peserta didik menaati tata tertib sekolah dengan baik.</p> <p>Peserta didik menyelesaikan tugas dengan baik.</p> <p>Peserta didik mengembalikan barang yang dipinjam dengan baik.</p> <p>Peserta didik meminta maaf jika melakukan kesalahan selama pembelajaran.</p> <p>Peserta didik tidak melakukan kecurangan saat ujian.</p>
2.	Komunikatif	<p>Peserta didik mau bertanya ketika mengalami kesulitan saat memahami materi.</p> <p>Peserta didik komunikatif di dalam diskusi kelompok.</p> <p>Peserta didik memberikan pendapat terhadap hasil presentasi teman.</p> <p>Peserta didik memberikan nasihat kepada teman yang melanggar tata tertib sekolah.</p> <p>Peserta didik bergaul dengan tidak membeda-bedakan teman di sekolah.</p>
3.	Kerja keras	<p>Peserta didik bersungguh-sungguh dalam memahami materi selama pembelajaran.</p> <p>Peserta didik mengumpulkan tugas dengan tepat waktu.</p> <p>Peserta didik tidak putus asa jika mendapatkan nilai buruk.</p> <p>Peserta didik rajin belajar.</p>

Tabel 2 di atas diadopsi berdasarkan Wulandari dan Maf'ulah (2020: 211). Langkah ketiga penulis melakukan verifikasi data, verifikasi data merupakan kegiatan memberikan kesimpulan terhadap hasil akhir penelitian yang bersifat sementara dan dapat berubah bila ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung dalam pengumpulan data berikutnya. Kegiatan yang penulis lakukan adalah membuat kesimpulan dari hasil observasi serta wawancara guru dan peserta didik menggunakan metode triangulasi sumber, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Pada aspek tanggung jawab pernyataan aspek yang diamati adalah peserta didik menaati tata tertib sekolah dengan baik, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik tidak keluar kelas saat jam belajar sedang berlangsung serta peserta didik yang ingin meninggalkan ruang belajar sebelum waktunya selesai harus meminta ijin kepada guru mata pelajaran. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik menyelesaikan tugas dengan baik, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik menulis tugas pada lembar kertas yang bagus dan bersih dengan tulisan yang rapi serta peserta didik menulis apa yang diketahui dan ditanya pada soal tersebut kemudian menjawabnya menggunakan rumus yang sesuai. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik mengembalikan barang yang dipinjam dengan baik, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik langsung mengembalikan lcd, roll kabel, dan alat peraga setelah pembelajaran selesai dengan baik sesuai tempat semula serta peserta didik mengembalikan buku-buku yang dipinjam dari sekolah dalam keadaan baik. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik meminta maaf jika melakukan kesalahan selama pembelajaran, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik meminta maaf ketika terlambat memasuki kelas saat pembelajaran sudah dimulai serta peserta didik meminta maaf ketika terlambat mengumpulkan tugas.

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara guru dan peserta didik diatas, maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro menerapkan nilai-nilai pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika pada aspek tanggung jawab. Hal tersebut muncul pula pada penelitian dari Kristanti (2019) yang menjelaskan bahwa selain menyampaikan materi guru juga dituntut untuk dapat mengintegrasikan pendidikan karakter pada pembelajaran matematika. Nilai-nilai karakter yang muncul pada penelitian tersebut adalah religius, disiplin, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, toleransi, gemar membaca, dan tanggung jawab.

Pada aspek komunikatif pernyataan aspek yang diamati adalah peserta didik mau bertanya ketika mengalami kesulitan saat memahami materi, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan saat memahami materi serta peserta didik bertanya kepada temannya ketika mengalami kesulitan saat memahami materi. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik komunikatif di dalam diskusi kelompok, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik saling bertukar pikiran dengan teman satu kelompoknya serta peserta didik menghargai pendapat teman satu kelompoknya. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik memberikan pendapat terhadap hasil presentasi teman, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik memberikan pendapat ketika terdapat teman yang salah menggunakan rumus serta peserta didik memberikan pendapat ketika ada teman yang salah mengoperasikan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik memberikan nasihat kepada teman yang melanggar tata tertib sekolah, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik menasihati temannya supaya tidak mengulang kembali pelanggaran tata tertib sekolah serta peserta didik menasihati teman agar taat dalam menjalankan tata tertib sekolah.

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara guru dan peserta didik diatas maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro menerapkan nilai-nilai pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika pada aspek komunikatif. Hal tersebut muncul pula pada penelitian dari Saleh dkk (2020) yang menjelaskan bahwa integrasi pendidikan karakter dilakukan dalam bentuk kegiatan proses pembelajaran. Model yang digunakan adalah model Kooperatif Learning untuk memperlihatkan nilai-nilai karakter seperti tanggung jawab, pantang menyerah, kerja keras, dan komunikatif.

Pada aspek kerja keras pernyataan aspek yang diamati adalah peserta didik bersungguh-sungguh dalam memahami materi selama pembelajaran, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik mendengarkan dengan seksama materi yang disampaikan oleh guru di kelas serta peserta didik mencatat materi yang disampaikan oleh guru di kelas. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik mengumpulkan tugas dengan tepat waktu, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik mengumpulkan tugas sesuai dengan arahan dari guru serta peserta didik tidak melebihi waktu yang ditentukan dalam mengumpulkan tugas. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik tidak putus asa jika mendapatkan nilai buruk, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik hanya menyesal ketika mendapatkan nilai buruk serta peserta didik tidak putus asa dan meminta kepada guru untuk mengadakan remidi guna memperbaiki nilainya. Pernyataan aspek lainnya yang diamati adalah peserta didik rajin belajar, contoh-contoh karakter yang muncul di sekolah adalah peserta didik memahami kembali catatan materi yang dicatat di sekolah serta peserta didik mengerjakan soal-soal latihan yang guru berikan untuk meningkatkan kemampuannya.

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara guru dan peserta didik diatas maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas XII Multimedia SMK Muhammadiyah Doro menerapkan nilai-nilai

pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika pada aspek kerja keras. Hal tersebut muncul pula pada penelitian dari Juwita dkk (2020) yang menjelaskan bahwa dengan menggunakan beberapa metode pembelajaran seperti pembelajaran kelompok, presentasi, penugasan, eksperimen, dan tanya jawab dapat melatih beberapa nilai pendidikan karakter yaitu takwa, disiplin, toleransi, kesetiakawanan, sportif, dan kerja keras.

SIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Terdapat tiga nilai pendidikan karakter yang dominan muncul pada pembelajaran matematika yang dilakukan di SMK Muhammadiyah Doro yaitu komunikatif, tanggung jawab, dan kerja keras, dengan persentase berturut-turut 100%, 95,2%, dan 90,5%. Deskripsi dari penerapan nilai-nilai pendidikan karakter tersebut diperoleh pada penelitian ini. Penerapan nilai-nilai pendidikan karakter yang paling dominan berturut-turut adalah komunikatif: peserta didik bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan saat memahami materi; tanggung jawab: peserta didik tidak keluar kelas saat jam belajar sedang berlangsung; kerja keras: peserta didik mengerjakan soal-soal latihan yang guru berikan untuk meningkatkan kemampuannya.

REFERENSI

- Asnur, V. V. (2021). *Implementasi Nilai Karakter pada Pembelajaran Sosiologi SMA Negeri 6 Bone*. (Thesis Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makasar).
- Ibnu. (2015). *Dasar-dasar Metodologi Kualitatif Dalam Pendidikan*. Semarang: Rajawali Press.
- Juwita, I., Pendi, & Kurniasi, E. R. (2020). Analisis penerapan pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Simpangkatis kelas VIII dan MA Muhammadiyah Gantung kelas X MIA. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(2), 73-82.
- Kemdiknas. (2010). *Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat PSMP Kemdiknas.
- Kistanti, D. (2019). Analisis Pelaksanaan pendidikan karakter dalam pembelajaran matematika di kelas III SD Negeri Teunom. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1).
- Milles, M. B., & Huberman, M. (2010). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-metode Baru (Terjemahan)*. Jakarta: UIP.
- Muzakkir. (2017). *Microteaching Teori dan Aplikasinya dalam Pembelajaran*. Makassar: Alauddin University Press.
- Saleh, M., Nasruddin, Fahmi, C. N, Abubakar, Anwar, & Mutia, R. (2020). Pendidikan Karakter dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Sosiohumaniora Kodepena*, 1(2), 134-149.
- Solichin. (2015). *Manajemen Masjid Sekolah Sebagai Laboratorium Pendidikan Karakter*. Gava Media: Yogyakarta.

PENGARUH MOTIVASI TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Muhamad Fazri

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

Universitas Pekalongan

muhamadfazri015@gmail.com

ABSTRAK

Motivasi merupakan salah satu upaya terpenting untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Dengan motivasi yang dimiliki seorang siswa, akan membuat siswa semakin bersemangat untuk mencari ide atau gagasan ketika mereka menghadapi suatu permasalahan. Dan kemampuan pemahaman konsep matematis pada pembelajaran matematika adalah suatu kemampuan yang perlu dikuasai oleh setiap peserta didik dalam proses pembelajaran dan menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Keberhasilan proses belajar mengajar dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya motivasi belajar. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur review terkait dengan pengaruh motivasi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah SLR (Systematic Literature Review). Pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi atau menganalisa semua artikel yang memiliki topik penelitian yang sama pada penelitian ini. Artikel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 9 artikel jurnal nasional yang diperoleh dari google scholar yang dievaluasi sepenuhnya dan 9 judul artikel tersebut dinyatakan sebagai topik penelitian. 5 judul artikel diantaranya berisi terkait motivasi terhadap kemampuan konsep, 2 judul artikel berisi motivasi dan 2 judul artikel berisi kemampuan pemahaman konsep. Artikel yang diperoleh dengan kata kunci "motivasi terhadap pemahaman konsep" dari jurnal google scholar berisi dari sejak tahun 2017 sampai tahun 2022 penerbit dan peneliti menghasilkan 15 judul artikel. Dari penelitian ini didapat bahwa motivasi berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Guru yang kreatif, media pembelajaran, suasana kelas, dan metode/model pembelajaran yang tepat menjadi penunjang meningkatnya motivasi belajar siswa sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa juga menjadi lebih baik.

Kata kunci: Motivasi; Pemahaman Konsep; Pengaruh

ABSTRAK

Motivation is one of the most important efforts to improve the ability to understand concepts. With the motivation that a student has, it will make students more eager to find ideas or ideas when they face a problem. And the ability to understand mathematical concepts in learning mathematics is an ability that needs to be mastered by every student in the learning process and solving various mathematical problems. The success of the teaching and learning process is influenced by many factors, one of which is learning motivation. This study aims to conduct a literature review related to the influence of motivation on the ability to understand mathematical concepts in students. The purpose of this research is to find out whether there is an effect of learning motivation on the ability to understand mathematical concepts. The research method used in this research is SLR (Systematic Literature Review). Data collection is done by identifying or analyzing all articles that have the same research topic in this study. The articles used in this study were nine national journal articles obtained from Google Scholar which were fully evaluated and the nine article titles were declared as research topics. five article titles of which contain motivation for conceptual ability, two article titles contain motivation and two article titles contain conceptual understanding abilities. Articles obtained with the keyword "motivation for conceptual understanding" from the Google Scholar journal contain from 2017 to 2022 publishers and researchers produced fifteen article titles. From this study it was found that motivation influences students conceptual understanding abilities. Creative teachers, instructional media, classroom atmosphere, and appropriate learning methods/models support the increase in student learning motivation so that students conceptual understanding skills also become better.

Key words: Motivation; Concept Understanding; Influence

PENDAHULUAN

Pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif

mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Di sekolah kegiatan belajar mengajar adalah kegiatan utama dalam pendidikan. Kegiatan berinteraksi dan bertindak untuk merubah tingkah laku secara sadar merupakan kegiatan belajar. Untuk merubah tingkah laku tersebut perlu ada motivasi yang mendukung. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Ratma et al. (2022), Tinggi rendahnya motivasi belajar siswa dapat terlihat dari keadaan siswa pada saat mengikuti pembelajaran (Sardiman, 2019: 20). Dalam proses belajar siswa memerlukan motivasi untuk meningkatkan hasil belajar mereka. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah adalah matematika. Motivasi merupakan motor penggerak yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu termasuk belajar sehingga tujuan belajar tercapai, maka dalam belajar matematika juga dipengaruhi motivasi yang tinggi agar siswa berpeluang besar memperoleh nilai matematika yang tinggi.

Dikutip dari artikel penelitiannya Nadun (2022) menyatakan namun, pada kenyataannya siswa beranggapan bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sulit (Rosmawati & Sritresna, 2021). Menurut Liberna (2012), Binangun & Hakim (2016), pada umumnya matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang tidak disenangi oleh sebagian siswa, sebagian siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang tidak mudah dipahami, karena terlalu banyak menghafal rumus, soal- soal rumit dan siswa menghindari kesulitan-kesulitan tersebut. Siswa yang menganggap bahwa matematika adalah salah satu mata pelajaran yang sulit serta mendapatkan dampak buruk untuk siswa tersebut (Silviana & Mardiani, 2021). Hal ini dinyatakan oleh Siregar (2017), siswa yang menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit dan membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika umumnya berdampak buruk baik bagi motivasi belajar matematika maupun penyesuaian akademik di sekolah. Dalam penelitiannya Ferinaldi (2022) menyatakan matematika memiliki kegunaan sebagai pengembangan kemampuan siswa. Sukses atau tidaknya seorang siswa selama belajar disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: intelegensi, kesehatan, bakat, minat, motivasi dan cara belajar.

Motivasi belajar adalah semacam dorongan terhadap seseorang maupun kelompok atau bisa juga ditimbulkan oleh faktor luar (Harahap, 2016). Karena adanya motivasi belajar yang kuat, maka menumbuhkan semangat, gairah, merasa senang dan punya banyak energy dalam belajar oleh karena itu siswa paham konsep matematika dengan baik. Pemahaman konsep matematis yaitu penguasaan beberapa materi yang dipelajari, kemudian mengungkapkan kembali dengan bentuk lain yang bisa dimengerti, memberikan interpretasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sama dengan susunan kognitif yang dimilikinya (Hasanah, 2010).

Kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu tuntutan kurikulum saat ini yang perlu untuk ditingkatkan. Pemahaman konsep tidak hanya mengenal konsep, tetapi siswa harus dapat menghubungkan antara konsep yang satu dengan konsep yang lain yang masih ada kaitannya. Kemampuan ini sangat berguna dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika baik yang bersifat konsep maupun konteks. Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek dari tiga aspek penilaian matematika. Penilaian pada aspek pemahaman konsep ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menerima dan memahami konsep dasar matematika yang telah diterima siswa. Pemahaman konsep matematika merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep matematika, dan melakukan prosedur secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Siswa akan lebih mudah untuk mempelajari sesuatu apabila belajar pada apa yang telah diketahui

sebelumnya, karena dalam mempelajari materi matematika yang baru, pengalaman sebelumnya akan mempengaruhi kelancaran proses belajar matematika selanjutnya. Suatu konsep bukanlah sesuatu yang dihafal, tetapi untuk dipahami maknanya. Oleh karena itu, perlu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Motivasi adalah salah satu faktor internal siswa yang sangat mempengaruhi pemahaman konsep matematika yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang menggunakan metode SLR. Systematic Literature Review (SLR) merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan menggunakan metode ini peneliti akan melakukan penelitian dengan cara mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi dan menafsirkan semua penelitian yang sudah peneliti dapatkan. Peneliti nantinya melakukan *review* dengan mengidentifikasi atau menelaah artikel – artikel dengan baik dan sistematis. Di dalam artikelnya Anditiasari et al. (2021) Sejalan dengan penelitian Triandini et al., (2019) bahwa dengan menggunakan metode *systematic literature review* seorang peneliti akan melakukan *review* dengan mengidentifikasi beberapa jurnal secara sistematis sesuai dengan langkah – langkah yang sudah ditetapkan.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 2 artikel tentang kemampuan pemahaman konsep, 2 artikel tentang motivasi belajar dan 5 artikel tentang pengaruh motivasi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Artikel diperoleh dari jurnal nasional yaitu dari google scholar berjumlah 15 artikel. Artikel yang direview pada rentang tahun 2017 sampai tahun 2022 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang kemampuan pemahaman konsep, motivasi belajar dan pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan diuraikan dalam tabel berupa nama peneliti, tahun terbit, jurnal dan hasil dari penelitian. Pada artikel ini merupakan pembahasan dari beberapa artikel yang telah direview dan dibandingkan kemudian diambil kesimpulan. Sejalan dengan penelitian Sartika & Octafiani (2019) di dalam artikelnya Anditiasari et al. (2021), peneliti akan membandingkan temuan yang terdapat dalam artikel yang kemudian akan disimpulkan pada bagian akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Dibawah ini tabel artikel penelitian tentang kemampuan pemahaman konsep yang telah dianalisis.

Tabel 1. Penelitian Kemampuan Pemahaman Konsep

Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian
Jurnal Pendidikan Matematika (Plusminus): Vol.2, No.1 (2022)	Febriyani, A., Hakim, A. R., & Nadun, N. (2022).	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan pemahaman konsep siswa yang merupakan penelitian eksperimen survei yang didapat dari pengambilan data melalui berbagai tes Penggunaan peran disposisi/kesadaran dapat mendukung dalam pengaruh Kemampuan pemahaman konsep siswa.
Jurnal Pendidikan Matematika (Medives): Vol.3, No.1 (2019)	Sarniah, S., Anwar, C., & Putra, R. W. Y. (2019).	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan pemahaman konsep siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition lebih baik dari pada model pembelajaran biasa.

Hasil kajian artikel (1) artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh disposisi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Salah satu pengumpulan datanya adalah metode survei yang merupakan metode pengumpulan data primer dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada responden. Sumber data pada artikel ini adalah siswa dan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui angket untuk data disposisi matematis dan tes bentuk soal essay untuk data pemahaman konsep matematika melalui indikator kemampuan pemahaman konsep. Hasil kesimpulan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif tidak signifikan disposisi matematis terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Bagi sekolah, hendaknya memberikan kebijakan dan fasilitas yang memadai untuk guru agar dapat menggunakan konsep pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan disposisi matematis dan pemahaman konsep matematika siswa. Bagi guru, diharapkan lebih dapat melakukan pendekatan terhadap siswa agar terjalin interaksi yang dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien yang senantiasa membangun disposisi matematis siswa. Bagi siswa, hendaknya dapat berupaya menanamkan disposisi matematis di dalam dirinya sedikit demi sedikit yang menunjukkan perbaikan setiap waktu serta hendaknya terus berupaya membiasakan mempelajari soal-soal yang bentuknya soal cerita sehingga terbiasa sekaligus dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Hasil kajian artikel (2) artikel ini bertujuan mengetahui pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dengan model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition lebih baik dari pada model pembelajaran biasa. Artikel ini dilatarbelakangi dari permasalahan bahwasanya pembelajaran yang belum bervariasi menyebabkan tingkat hasil belajar yang masih rendah oleh karena itu peneliti mengkaji dengan model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik. Dan peneliti berhasil meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis jauh lebih efektif dengan menggunakan model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dari pada model pembelajaran biasa.

Penelitian tentang Motivasi Belajar

Dibawah ini tabel artikel penelitian tentang motivasi belajar yang telah di analisis.

Tabel 2. Motivasi

Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian
Jurnal Ilmiah pendidikan matematika Vol.7 No.2	Rahmat Winata, Rizki Nurhana Friantini. (2019)	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi siswa yang merupakan penelitian regresi. Terdapat pengaruh signifikan antara motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa.
Jurnal Saintek Lahan Kering (JSLK) Vol.1, No.1	Maria Lina Keban, Selestina Nahak, Yoseph P. K. Kelen. (2018)	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Dengan adanya motivasi yang tinggi, siswa akan memiliki semangat yang tinggi untuk mencapai hasil belajar yang baik.

Hasil kajian (1) berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel yang sudah dikumpulkan, indikator motivasi yang digunakan sebagai berikut: 1) adanya dorongan dan kebutuhan belajar, 2) menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan, 3) tekun menghadapi tugas, 4) ulet menghadapi kesulitan, 5) adanya hasrat dan keinginan berhasil (Lestari dan Yudhanegara, 2017: 93). Oleh karena itu motivasi belajar adalah dorongan untuk melaksanakan kegiatan belajar maka diduga motivasi belajar mempengaruhi prestasi belajar. Maka peneliti artikel memperoleh hasil penelitiannya dengan metode penelitian terdapat pengaruh signifikan antara motivasi belajar

terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Hasil kajian (2) artikel ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh motivasi terhadap hasil belajar matematika. Artikel ini diawali dengan permasalahan dalam proses pembelajaran banyak mengalami hambatan dimana siswa pada umumnya kurang perhatian saat pembelajaran berlangsung, kurang serius mengerjakan tugas yang diberikan, sering jarang masuk sekolah dan tidak mengerjakan tugas yang diberikan guru. akhirnya hasil belajar menjadi menurun padahal hal-hal di atas inilah yang menjadi parameter untuk meningkatkan motivasi belajar. Jadi, motivasi belajar di sekolah ini masih sangat rendah. Metode yang digunakan dalam peneliti ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Diperoleh hasil penelitian ini terdapat pengaruh motivasi terhadap hasil belajar siswa yang lebih unggul. Semakin tinggi nilai motivasi semakin tinggi pula nilai hasil belajar siswa. Oleh karena itu motivasi belajar pada siswa perlu dipertahankan.

Pengaruh Motivasi terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Dibawah ini tabel artikel penelitian tentang pengaruh motivasi terhadap kemampuan pemahaman konsep yang telah di analisis.

Tabel 3. Pengaruh Motivasi Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian
Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Vol. 10 No. 1	Ratma, Mustamin Anggo, Lambertus. (2022)	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Terdapat pengaruh motivasi terhadap kemampuan pemahaman konsep sebesar 53,9%.
Khasanah pendidikan Jurnal Ilmiah Kependidikan (JIK) Vol. 16, No. 1.	Jewarut, S., Nidriawati, D. (2022).	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang merupakan penelitian menggunakan metode survei. Terdapat pengaruh hubungan motivasi dan kemandirian siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika (AKSIOMA) Vol.10, No. 4	Rahmi, Hafizah Delyana, Melisa, Mulia Suryani, Gusnita, Miftahul Rizka, Welly Apria, Okky Rayhana. (2021).	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Terdapat pengaruh yang positif dan sangat signifikan kemandirian belajar (X1) dan motivasi belajar (X2) secara bersama-sama terhadap variable terikat kemampuan pemahaman konsep siswa
Jurnal Pendidikan Matematika (EDUKASIA) Vol. 7 No.1	Irawati, Ferinaldi, Sukur. (2022).	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi dan kemampuan pemahaman konsep yang merupakan penelitian kuantitatif. Hasil uji regresi linier sederhana yang telah dilakukan diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $53,3452 > 2,796$ maka menolak H_0 dan menerima H_1 artinya "Terdapat pengaruh yang signifikan antara motivasi belajar terhadap pemahaman konsep matematis siswa dalam kelas VIII SMP N 21 Merangin

Jurnal Abacus Vol. 2, No. 1 Ade Samsudin, Eva Fitria Ningsih, Teti Trisnawati. (2021).

Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi, model pembelajaran dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematika dalam pembelajaran jika ditinjau dari penggunaan model pembelajaran dan motivasi belajar.

Hasil kajian (1) artikel ini bertujuan terdapat pengaruh positif yang signifikan motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kaledupa. Jenis artikel ini menggunakan jenis penelitian *Ex-Post Facto*. Penelitian dengan pendekatan Ex- Post Fakto adalah penelitian yang mencari hubungan sebab akibat yang dimanipulasi atau diberi perlakuan oleh peneliti. Jenis penelitian ini digunakan karena penelitian tidak dapat mengontrol variabel bebasnya melalui manipulasi atau perlakuan secara eksperimen sebab perlakuan telah ada atau telah terjadi pada orang lain sebelumnya. Indikator motivasi penelitian ini yang diadopsi dari Sardiman (2019: 83) yang terdiri dari 8 indikator yaitu: 1) Tekun dalam menghadapi tugas. 2) Ulet menghadapi kesulitan. 3) Menunjukkan minat. 4) Senang bekerja mandiri. 5) Cepat bosan pada tugas-tugas rutin. 6) Dapat mempertahankan pendapatnya. 7) Tidak mudah melepas hal diyakini itu. 8) Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

Hasil kajian (2) artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh motivasi dan kemandirian belajar siswa terhadap pemahaman konsep matematika pada masa pandemi covid-19. Jenis penelitian ini dilakukan dengan metode survei dengan menggunakan analisis data regresi. Populasinya adalah siswa kelas VII. Hasil pengujian hipotesis diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Terdapat pengaruh yang signifikan motivasi belajar dan kemandirian belajar secara bersama-sama terhadap pemahaman konsep matematika. Hal ini dibuktikan dengan nilai $Sig. = 0,000 < 0,05$ dan $F_{hitung} = 1052,654$. 2) Terdapat pengaruh yang signifikan motivasi belajar terhadap pemahaman konsep matematika. Hal ini dibuktikan dengan nilai $Sig. = 0,000 < 0,05$ dan $t_{hitung} = 4,064$.

Hasil kajian (3) artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar dan motivasi belajar siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK melalui pembelajaran TPSq. jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan survei dengan analisis korelasi dan regresi. Pada pendekatan metode dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Square. Strategi Think Pair Square merupakan salah satu strategi yang memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir, komunikasi, dan mendorong siswa untuk berbagi informasi dengan siswa lain (Sumaryati & Sumarmo, 2013). Oleh karena itu Motivasi yang ada pada diri siswa yang membuat siswa antusias dalam mengikuti proses belajar, sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Hasil kajian (4) artikel ini sejalan dengan artikel penelitian Ratma et al. (2022) tentang pengaruh motivasi terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Akan tetapi disini terdapat perbedaan dari segi subjek dan objeknya saja. Dari penjelasan penelitian artikel ini disimpulkan bahwa ada 3 indikator dinyatakan bermasalah yaitu: a) indikator dari 3 siswa belum bisa memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep, b) indicator dari 6 siswa belum bisa Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan c) indikator dari 7 siswa tidak bisa mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Hasil kajian (5) artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran, motivasi belajar serta interaksinya terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen dengan model analisis treatment by level. Dengan jenis pengujian yang digunakan adalah anava dua arah. Karena variabel terdiri atas model pembelajaran discovery learning dan motivasi belajar. Dari hasil penelitian penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat membuat siswa lebih kreatif. Dengan demikian akan tercipta pembelajaran yang lebih menekankan pada pemberdayaan siswa secara aktif. Pembelajaran tidak hanya sekedar menekankan pada penguasaan pengetahuan, tetapi terlebih pada penekanan internalisasi tentang apa yang dipelajari, sehingga terbentuk dan terfungsikan sebagai nurani siswa yang berguna dalam kehidupannya. Motivasi belajar seperti ini akan tercipta jika guru mengkondisikan situasi pembelajaran yang tidak membosankan.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat diambil kesimpulan bahwa motivasi berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Siswa yang tidak memiliki motivasi akan berakibat rendahnya minat belajar dan dapat berpengaruh juga terhadap rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa serta berakibat pada rendahnya nilai hasil belajarnya. Guru yang kreatif dan inovatif dapat membuat pembelajaran matematika menjadi menyenangkan, lebih menarik, tidak membosankan dan disukai oleh siswa. Selain itu penerapan metode atau model pembelajaran yang tepat, serta suasana kelas dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dan juga berdampak langsung pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Media pembelajaran juga memiliki peran penting untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa saat belajar sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

REFERENSI

- Anditiasari, N., Pujiastuti, E., & Susilo, B. E. (2021). Systematic literature review: pengaruh motivasi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 236-248.
- Binangun, H. H., & Hakim, A. R. (2016). Pengaruh penggunaan alat peraga Jam Sudut terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 1(2), 204-214.
- Febriyani, A., Hakim, A. R., & Nadun, N. (2022). Peran disposisi matematis terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 87-100.
- Ferinaldi, Sukur, & Irawati. (2022). Pengaruh motivasi belajar terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 21 Merangin. *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 36-40.
- Harahap, Y. (2016) *Pengaruh Motivasi Belajar, Disiplin Belajar dengan Prestasi Belajar Alquran dan Hadist Kelas X MAN Binjai Tahun Ajaran 2015/2016*. (Thesis Magister, PPS UINSU).
- Hasanah, I. (2010). *Pengaruh Metode Pembelajaran SQ3R terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*. (Thesis Sarjana, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Jewarut, S., Nidriawati, D. (2022). Pengaruh motivasi dan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di masa pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan- Jurnal Ilmiah Kependidikan (JIK)*, 16(1), 124-131.

- Keban, M. L., Nahak, S., & Kelen, Y. P. K. (2018). Pengaruh motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1(1), 17-18.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Liberna, H. (2012). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui penggunaan metode Improve pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3), 190-197.
- Rahmi, R., Delyana, H., Melisa, M., Suryani, M., Gusnita, G., Rizka, M., ... & Rayhana, O. (2021). Pengaruh kemandirian belajar dan motivasi belajar melalui pembelajaran TPSQ terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa SMK. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2446-2457.
- Ratma, Anggo, M., Lambertus. (2022). Pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kaledupa. *Jurnal Penelitian pendidikan Matematika*, 10(1), 71-84.
- Rosmawati, R. R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari self-confidence siswa pada materi Aljabar dengan menggunakan pembelajaran daring. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 275-290.
- Samsudin, A., Ningsih, E. F., & Trisnawati, T. (2021). Pengaruh model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika (eksperimen pada siswa SMP Swasta di kabupaten Lebak). *Abacus*, 2(1), 17-29.
- Sardiman. (2019). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sarniah, S., Anwar, C., & Putra, R. W. Y. (2019). Pengaruh model pembelajaran Auditory Intellectually Repetition terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 87-96.
- Sartika, & Octafiani, M. (2019). Pemanfaatan Kahoot untuk pembelajaran matematika siswa kelas X pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal On Education*, 1(3), 373-385.
- Silviana, D., & Mardiani, D. (2021). Perbandingan kemampuan pemahaman matematis siswa melalui Mood-Understand-Recall-Digest-Expand-Review dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 291-302.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi siswa pada pelajaran matematika: studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. In *Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia* (hal. 224-232).
- Sugiyono. (2012). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2003. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Winata, R., & Friantini, R. N. (2019). Pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Kuala Behe. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)* 7(2), 43-50.

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Andini Noviyanti

Universitas Pekalongan

andininoviyan11@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan tinjauan literatur dari berbagai sumber yang mengkaji pentingnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep dalam pembelajaran matematika. Studi tentang pentingnya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* telah dipublikasikan secara luas. Beberapa publikasi penelitian mengklaim bahwa *Student Facilitator and Explaining* adalah solusi alternatif untuk pembelajaran yang berpusat pada siswa, tetapi guru harus tahu bagaimana merencanakan kegiatan pembelajaran untuk merangsang pemikiran siswa. Tampaknya guru memainkan peran penting dalam keberhasilan belajar siswa dengan bantuan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa yang unggul sebagai tutor sebaya dan fasilitator bagi siswa lainnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan tinjauan sistematis untuk mengetahui ruang lingkup penelitian pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis jurnal yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Artikel yang diperoleh dengan kata kunci "*Student Facilitator and Explaining*" dari Jurnal Google Scholar Publish or Perish dari tahun 2015 hingga tahun 2022 menghasilkan 15 judul artikel. Dari 15 artikel dievaluasi dan diidentifikasi menjadi 6 judul artikel pilihan. 6 judul dikelompokkan berdasarkan judulnya kemudian dievaluasi sepenuhnya dan enam judul tersebut dinyatakan sebagai topik penelitian.

Kata kunci: *Student Facilitator*; *Student Explaining*; Ulasan; Pembelajaran

ABSTRACT

This study aims to improve student's understanding of concepts with the Student Facilitator and Explaining learning model. The research method used is to use a literature review from various sources which examines the importance of a student's understanding of a concept in learning mathematics. Studies on the importance of Student Facilitator and Explaining learning have been widely publicized. Some research publications claim that Student Facilitator and Explaining is an alternative solution for student-centered learning, but teachers must know how to plan learning activities to stimulate students' thinking. It seems that teachers play an important role in student learning success with the help of Student Facilitator and Explaining learning. The Student Facilitator and Explaining learning model is a learning model that places superior students as peer tutors and facilitator for other students. Therefore, it is necessary to conduct a systematic review to determine the scope of Student Facilitator and Explaining learning research. This research is a systematic review of journals conducted using the Student Facilitator and Explaining learning model. Articles obtained with the keywords "Student Facilitator and Explaining" from the Google Scholar Publish or Perish Journal from 2015 to 2022 produced 15 article titles. Of the 15 articles evaluated and identified 6 selected article titles. 6 titles grouped by title were then fully evaluated and the 6 titles were declared as research topics.

Key words: Student Facilitator; Student Explaining; Review; Learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan cabang eksak yang berperan penting baik dalam cabang ilmu lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga memuat suatu kumpulan konsep dan operasi-operasi, tetapi dalam pembelajaran matematika pemahaman siswa mengenai hal-hal tersebut lebih objektif dibanding mengembangkan kekuatan dalam hitungan Hendriana dan Soemarmo (2014: 6). Matematika juga merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang diajarkan disemua jenjang pendidikan. Dalam pembelajaran matematika antara konsep satu dengan lainnya sangat berkaitan.

Kemampuan untuk memahami konsep merupakan langkah mendasar dan penting dalam rangkaian pembelajaran matematika. Memahami konsep dalam pembelajaran matematika sangat

penting karena jika siswa memahami sebuah konsep akan mempermudah proses bagi siswa untuk mempelajari matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran Matematika dalam Keputusan Menteri Pendidikan Umum (Permendiknas) Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Konten yang dapat dipahami siswa dalam matematika dijelaskan dari konsep atau logaritma fleksibel, akurat, efisien dan tepat dalam memecahkan masalah. Pentingnya pemahaman konsep dalam matematika lebih penting dari pada mengetahui hasil yang dicari dalam pembelajaran matematika (Agustina, 2016). Karenanya penting bagi siswa memahami konsep dalam pembelajaran matematika.

Salah satu kemampuan pemahaman yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep. Hal serupa juga dikatakan Kline dalam (Suherman, 2003: 17) bahwa matematika itu bukan pengetahuan mandiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri tetapi dibutuhkan suatu pemahaman dan penguasaan konsep-konsep matematika yang kompleks. Konsep matematika yang kompleks ini membuat mata pelajaran matematika tidak sekedar menghafal rumus dan mengerjakan soal, tetapi juga menelaah suatu masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Menurut Jihad dan Haris (2009: 149), kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien dan tepat. Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah penguasaan penguasaan materi pelajaran matematika, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat materi tetapi mampu mengungkapkan konsep karena pemahaman konsep merupakan dasar untuk memahami materi berikutnya dan materi dalam pelajaran matematika saling berkaitan.

Adapun indikator yang menunjukkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematik menurut Jihad dan Haris (2009: 149) meliputi: (1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, (2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), (3) Kemampuan memberi contoh dan non contoh dari konsep, (4) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematik, (5) Kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, (6) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (7) Kemampuan mengaplikasi konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika dapat diatasi dengan pembelajaran yang menekankan pada pengalaman siswanya (bersifat rasional) (Shoimin, 2014). Penerapan model pembelajaran rasional dapat mempengaruhi kinerja dan keberhasilan para siswa dan salah satu model pembelajarannya adalah *Student Facilitator and Explaining* (Sudarman & Vahlia, 2016). Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* merupakan jenis pembelajaran kolaboratif yang menekankan pada struktur tertentu yang bertujuan untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan bertujuan untuk meningkatkan penguasaan materi (Shoimin, 2014: 183). Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada interaksi siswa. Model *Student Facilitator and Explaining* menempatkan siswa yang unggul sebagai tutor sebaya dan pendidik bagi siswa lainnya.

Adapun Langkah-langkah dalam model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* menurut (Shoimin, 2014: 183) yaitu: (1) Guru menyampaikan materi dan kompetensi yang ingin dicapai; (2) Guru mendemonstrasikan atau menyajikan garis-garis besar materi Pembelajaran; (3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya, misalnya melalui bagan atau peta konsep, hal ini bisa dilakukan secara bergiliran; (4) Guru menyimpulkan ide atau pendapat dari siswa; (5) Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat ini; (6) Penutup.

Pemilihan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator and Explaining* karena model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba mempresentasikan ide atau materi yang telah

dikembangkan kepada siswa lain. Hasil penelitian menyebutkan bahwa dengan penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep dan aktivitas belajar siswa aktif secara keseluruhan (Prihatiningtyas & Mariyam, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode sesuai dengan pernyataan PRISMA (dalam Hidayah & Sukestyarno, 2021) dengan prosedur penelitian yaitu: (1) fase Identifikasi, pada tahap identifikasi penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Publish or Perish, dengan sumber data Google Scholar Journal, dengan kata kunci "*Student Facilitator and Explaining*" antara tahun 2015 dan 2022. Artikel, judul diidentifikasi, ringkasan dan kata kunci yang sesuai dengan artikel yang relevan; (2) Tahap penyaringan, pada tahap penyaringan seluruh teks artikel dievaluasi untuk mengidentifikasi artikel yang cocok sebagai topik penelitian. (3) Fase yang layak, tahap ini adalah tahap dimana artikel jurnal yang tepat ditentukan sebagai topik penelitian. Dari artikel jurnal yang sebenarnya, ini kemudian dianalisis pada langkah yang disertakan. (4) Tahap analisis, langkah ini adalah langkah yang kompleks dimana akan dianalisis isi artikel jurnal sebagai topik penelitian. Berdasarkan analisis semua artikel tentang topik penelitian, disimpulkan sebagai kesimpulan dari penelitian ini. Hasil identifikasi berdasarkan judul dan/atau abstrak hasil pencarian artikel pada aplikasi Journal Google Scholar Publish or Perish dengan kata kunci "*Student Facilitator and Explaining*" dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2022 menghasilkan 15 judul artikel. Berikut 15 artikel. Hasil penelitian dan beberapa bagian teks dievaluasi dan diidentifikasi 5 judul artikel. Lima judul dievaluasi penuh dan lima judul tersebut dinyatakan sebagai topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Student Facilitator and Explaining

Terdapat dua artikel yang dipilih sebagai subjek penelitian mengenai *Student Facilitator and Explaining* dan dilakukan analisis isi artikel. Kelima judul artikel tersebut tercantum pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Artikel *Student Facilitator and Explaining* Sebagai Subjek Penelitian

No.	Judul	Jurnal	Penerbit
1	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sapiro	JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal) Vol. 1. No.1 Maret 2018	Institut Pendidikan Tapanuli Selatan ISSN. 2621-9832
2	Penerapan Model Pembelajaran <i>Student Facilitator and Explaining</i> Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Kelas XI	Rainstek (Jurnal Terapan Sains & Teknologi) Vol 3, No.1, 2021	FST Universitas Kanjuruhan Malang e-ISSN: 2721-6209

Berdasarkan hasil kajian artikel (1), Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keefektifan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dalam pemecahan masalah pada mata pelajaran matematika. Untuk membahas permasalahan dalam artikel ini, peneliti menggunakan metode penelitian eksperimen dengan jenis metode penelitian eksperimen yang digunakan peneliti ialah *One group pretest-posttest design*, dimana dalam desain ini, pertama di berikan suatu *pre test* baru diberikan perlakuan sehingga dengan desain ini hasil perlakuan akan lebih akurat. Dengan kata lain desain inilah yang digunakan untuk melihat nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Teknik pengambilan sampel yang

digunakan adalah simple random sampling (sampel acak). sehingga yang menjadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 38 siswa.

Dalam pemberian pretest ini diketahui bahwa nilai rata-rata yang didapatkan siswa 49,73 yang masuk dalam kategori kurang, nilai terendah yaitu 16,66 dan nilai tertinggi 83,33. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan trigonometri yang diajarkan setelah menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* menunjukkan hasil yang cukup memuaskan atau lebih baik bila dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan trigonometri yang diajarkan sebelum menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Hal ini dibuktikan oleh nilai rata-rata yang diperoleh sesudah menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* yaitu dengan rata-rata 68,94 dan sebelum menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* yaitu dengan rata-rata 49,73. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan hasil kajian artikel (2), Penelitian ini berangkat dari ketuntasan siswa yang masih sedikit yaitu 7 siswa dari total 23 siswa. Hal tersebut dikarenakan guru masih mengajar menggunakan metode ceramah. Peneliti membandingkannya dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*, dimana penelitiannya dengan menggunakan penelitian tindakan kelas dan mengolahnya dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Prosedur pengumpulan data antara lain tes prestasi belajar, observasi keterlaksanaan pembelajaran, wawancara serta dokumentasi. Tahap analisis data pada penelitian ini adalah pereduksian data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan dari siklus I ke siklus II. Awal mulanya nilai ulangan yang diperoleh peneliti sebelum memberikan perlakuan, persentase ketuntasannya hanya 34,78%. Setelah peneliti memberikan tindakan siklus I, jumlah yang tuntas naik dengan persentasi 65,21%. Kemudian pada siklus II meningkat menjadi 78,26%. Peningkatan ini disebabkan karena keaktifan siswa, lebih bersemangat, antusias serta lebih percaya diri. Dapat disimpulkan prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* meningkat karena telah mencapai KKM. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan dari siklus I ke siklus II.

Dalam artikel ini juga disebutkan bahwasannya keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan apa yang direncanakan. Adapun keterlaksanaan pembelajarannya adalah sebagai berikut: (1) Pada tahap awal guru mengucapkan salam kepada siswa, berdoa, mengabsen kehadiran siswa kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran barisan aritmatika yang akan dipelajari. (2) Pada tahap inti, Peneliti menyampaikan materi kepada siswa dengan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti membagi siswa kedalam beberapa kelompok berdasarkan kemampuan siswa dan jenis kelamin, peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempersentasikan hasil pengerjaan kelompok masing-masing kepada siswa lainnya melalui bagan dan peta konsep. (3) Pada tahap akhir, guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi kelompok. Guru memberi tugas kepada siswa untuk dikerjakan di rumah masing-masing.

Dari kedua artikel tersebut di atas yang menjadi titik berat penulisannya yaitu mengenai model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*. Artikel pertama menerangkan bahwasannya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* sangat efektif pada pemecahan masalah siswa, sedangkan artikel kedua model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Walaupun sama-sama dalam meneliti model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*, namun metode penelitian yang digunakan dalam kedua artikel tersebut berbeda, pada artikel

pertama menggunakan pendekatan kuantitatif sedangkan pada artikel kedua menggunakan penelitian tindakan kelas.

Pemahaman Konsep

Terdapat dua artikel yang dipilih sebagai subjek penelitian mengenai Pemahaman Konsep dan dilakukan analisis isi artikel. Kedua judul artikel tersebut tercantum pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 2. Artikel Pemahaman Konsep Sebagai Subjek Penelitian

No.	Judul	Jurnal	Penerbit
1	Bagaimana pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran online?	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Universitas Muhammadiyah Metro p-ISSN 2089-8703
2	Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari	Jurnal Pendidikan Matematika	Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Holu Oleo

Berdasarkan hasil kajian artikel (1), Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep berdasarkan gender pada saat pembelajaran online. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif. Pemilihan subyek melalui purposive sampling. Data dikumpulkan dengan mengajukan pertanyaan pemahaman siswa dan kemudian melakukan wawancara online. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa laki-laki lebih cenderung ceroboh, namun memiliki kepercayaan diri yang tinggi terhadap ketepatan jawabannya dan lebih cepat memahami matematika. Siswa perempuan terlalu banyak emosi, sehingga membutuhkan waktu untuk memahami konsep matematika dan mereka lebih cemas ketika menghadapi masalah matematika. Indikator pemahaman konsep yang sulit dijangkau adalah kemampuan siswa dalam menggunakan, menerapkan dan memilih metode atau operasi atau algoritma tertentu dalam menyelesaikan masalah bagi siswa perempuan. Pemahaman konsep lebih buruk daripada laki-laki, tetapi laki-laki memiliki kelambanan tertentu tinggi dibandingkan perempuan.

Berdasarkan hasil kajian artikel (2), Tujuan penelitian artikel ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Penelitiannya berbentuk deskriptif eksploratif, sedangkan strategi yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan hasil tes dan dilanjut dengan wawancara sebagai metode pengumpulan datanya. Hasil penelitian dibagi dalam tiga kelompok yaitu, siswa dengan pemahaman konsep kategori tinggi, siswa dengan pemahaman konsep kategori sedang, dan siswa dengan pemahaman konsep kategori rendah. Adapun hasilnya pemahaman konsep matematis siswa dengan kategori tinggi sebanyak 3%, kategori sedang sebanyak 10%, dan kategori rendah sebanyak 87%. Mengenai hasil pemahaman konsep dengan kategori rendah yang lebih dominan, diperlukan adanya penanganan khusus dari guru mata pelajaran agar lebih mendalam lagi saat pembelajaran matematika.

Dari kedua artikel tersebut dapat ditarik benang merah bahwasannya kedua artikel tersebut sama-sama meneliti mengenai pemahaman konsep. Keduanya membahas bagaimana pemahaman konsep dicapai baik secara online ataupun pembelajaran langsung, baik siswa dengan pemahaman konsep yang baik ataupun pemahaman konsep yang kurang baik. Perbedaannya jika artikel pertama lebih menitikberatkan pada jenis gender dalam memahami konsep matematika, sedangkan pada artikel kedua tidak membedakan gender tetapi mengelompokkan pemahaman konsep siswa dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Adapun secara keseluruhan kedua artikel tersebut sudah baik dalam penulisan yang menggambarkan proses penelitian dan hasilnya.

Pengaruh *Student Facilitator and Explaining* terhadap Pemahaman Konsep

Terdapat dua artikel yang dipilih sebagai subjek penelitian mengenai Pemahaman Konsep dan dilakukan analisis isi artikel. Kelima judul artikel tersebut tercantum pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 3. Artikel Pengaruh *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Pemahaman Konsep Sebagai Subjek Penelitian

No.	Judul	Jurnal	Penerbit
1	Model student <i>facilitator and explaining</i> terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis	Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Volume 8, No. 3, 2019, 465-473	AKSIOMA ISSN 2089-8703
2	Pengaruh model pembelajaran student <i>facilitator and explaining</i> (SFAE) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan <i>self-confidence</i> peserta didik	MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 8 No. 1, Maret 2021	Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika p-ISSN: 2355-3782

Berdasarkan hasil kajian artikel (1), artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, keterlaksanaan model *Student Facilitator and Explaining*, dan aktivitas belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan cara eksperimen. Desain penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah *quasi-eksperimental design* dengan rancangan *nonequivalent posttest-only control group design*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah analisis kuantitatif dengan perhitungan kuantitatif. Hasil analisis menunjukkan: (1) Adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung; 2) Pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tergolong tinggi; 3) Keterlaksanaan model *Student Facilitator and Explaining* dikategorikan sangat baik; 4) Aktivitas belajar siswa secara keseluruhan sangat aktif.

Berdasarkan hasil kajian artikel (2), artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap *self-confidence* peserta didik dan pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-confidence* peserta didik. Pendekatan penelitian atau metode penelitian dalam artikel ini dengan menggunakan *Quasy Eksperimental Design*. Penelitian pada artikel ini menggunakan teknik sampling yaitu *cluster random sampling* atau acak kelas. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket dan tes. Angket digunakan untuk mengukur kepercayaan diri peserta didik. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk meningkatkan *self-confidence* peserta didik, terdapat pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-confidence* peserta didik.

Dari kedua artikel di atas yang sama-sama membahas pengaruh *Student Facilitator and Explaining* terhadap pemahaman konsep menunjukkan banyak kesamaan. Mulai dari metode penelitiannya yang sama-sama menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan *Quasy Eksperimental Design*, serta hasilnya yang juga sama-sama menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis. Namun pada artikel kedua terdapat ranah afektif sebagai variabel tambahannya, sedangkan

pada artikel pertama hanya fokus pada pemahaman konsep saja. Secara keseluruhan konsep penulisan dari kedua artikel tersebut juga sudah baik, baik dari metode penelitian yang digunakan ataupun hasil dan pembahasan penelitiannya.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang relevan diperoleh bahwa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* memberikan pengaruh yang tinggi terhadap pemahaman konsep. Hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa (1) pentingnya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* yang dapat memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada siswa. (2) Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* sangat membantu siswa dalam memahami konsep matematika. (3) Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan tinjauan 6 Topik Literatur terpilih dengan masing-masing pembahasan dua artikel bertujuan untuk menunjukkan pentingnya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*, pemahaman konsep dalam matematika, serta penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dalam memahami konsep matematika.

Guru sangat berkontribusi untuk tercapainya keberhasilan siswa dalam pembelajaran di kelas. Oleh karena itu diharapkan guru dapat terus mengkaji dan menemukan model pembelajaran yang tepat agar siswa memperoleh hasil yang memuaskan salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan *self-confidence* siswa. Penemuan-penemuan terbaru mengenai pembelajaran dan pendidikan sangat dibutuhkan guna menciptakan pendidikan dan pembelajaran kearah yang lebih baik. Oleh karena itu kontribusi semua pihak sangat diperlukan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik dari waktu ke waktu. Kritik dan saran membangun sangat dibutuhkan bagi peneliti agar penelitian yang selanjutnya menjadi lebih baik.

REFERENSI

- Agustina, L. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 4 Sapirook melalui pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Eksakta*, 1(1) 1-12
- Bau, F., Fayeldi, T., & Suwanti, V. (2021) Penerapan model pembelajaran Student Facilitator and Explaining terhadap peningkatan prestasi belajar kelas XI. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 3(1), 26-33.
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229-239. DOI: 10.36709/jpm.v9i2.5872.
- Hidayah, I., & Sukestyarno (2021). Manipulatif konkret matematika di perguruan tinggi: sebuah review sistematis. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol 4, hal. 470-475).
- Jihad, A., & Haris, A. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Machfud, M. S., Mardiyana, M., & Fitriana, L. (2021). Bagaimana pemahaman konsep matematika siswa pada pembelajaran online?. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 1190-1197. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3681>

- Muslimah, N., Putra, R.W.Y., & Masykur, R. (2021). Pengaruh model pembelajaran Student Facilitator and Explaining (SFAE) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan self-confidence peserta didik. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1).
- Parsautan, A. H. (2018). Efektivitas model pembelajaran Student Facilitator and Explaining terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di MAN Sipirok. *Mathematic Education Journal*, 1(1). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu>.
- Permendiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: BSNP
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suherman, E. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Prihatiningtyas, N. C., & Mariyam, M. (2019). Model Student Facilitator and Explaining terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 465–473.
- Waningsih, A. (2020). Pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe Student Fasilitator and Explaining terhadap penalaran matematika dan kepercayaan diri siswa. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 2(2), 79-84.

ANALISIS KEMAMPUAN PENELARAN MATEMATIS SISWA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR PADA SMP NEGERI 1 AMPELGADING

Williana*, Nur Baiti Nasution

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Pekalongan

*willianasiwill26@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada siswa kelas VIII SMP N 1 Ampelgading. Pengumpulan data kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan teknik tes dan dokumentasi. Instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian yang berjumlah 2 butir soal kemampuan penalaran matematis. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VIIIID yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yakni Tes, Wawancara, dan Dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada setiap kategori kemampuan penalaran matematis soal nomor 1, ke-1 mengajukan dugaan yaitu 0,63%, kemampuan penalaran ke-2 melakukan manipulasi matematika yaitu 53%, kemampuan penalaran ke-3 Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi yaitu 0%, kemampuan penalaran ke-4 Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi yaitu 0%. Soal nomor 2, ke-1 mengajukan dugaan hanya 0,06%, indikator ke-2 melakukan manipulasi hanya 0,17%, indikator ke-3 Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi tidak ada yang bisa menyelesaikannya 0%, dan indikator ke-4 Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi juga tidak ada yang bisa menyelesaikan dengan benar sehingga 0%. Pada penelitian ini sangat rendah dikarenakan siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal.

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Matematis; Soal Uraian Bangun Ruang Sisi Datar

ABSTRACT

This study aims to determine students' mathematical reasoning abilities in solving problems in class VIII students of SMP N 1 Ampelgading. Collecting data on students' mathematical reasoning abilities using test and documentation techniques. The test instrument used was a description question which amounted to 2 items about mathematical reasoning ability. This type of research is a qualitative descriptive research. The subjects in this study were class VIIIID, which consisted of 30 students. Data collection techniques in this study are tests, interviews, and documentation. The results showed that students' mathematical reasoning abilities in solving math problems in each category of mathematical reasoning ability in question number 1, the 1st made a conjecture that was 0.63%, the 2nd reasoning ability to manipulate mathematics was 53%, the 3rd reasoning ability Do draw conclusions, compile evidence, give reasons or evidence for several solutions, namely 0%, 4th reasoning ability Determine the pattern or nature of mathematical symptoms for generalization, namely 0%. Problem number 2, the 1st made assumptions only 0.06%, the 2nd indicator manipulated only 0.17%, the 3rd indicator drew conclusions, compiled evidence gave reasons or evidence against several solutions no one could solve it 0 %, and the 4th indicator. Determining the pattern or nature of mathematical symptoms for generalization also no one can solve correctly so that it is 0%. In this study it was very low because students did not write down what was asked in the questions.

Key words: Mathematical Reasoning Ability; About The Description of Flat Side Shapes

PENDAHULUAN

Pendidikan di sekolah pada bidang matematika peserta didik ditunjukkan untuk memiliki daya penalaran yang baik saat menyelesaikan masalah pada mata pelajaran matematika. Menurut Herdina, Rohaeti, & Sumarno (2017) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika diarahkan untuk memberi peluang berkembangnya kemampuan penalaran, kesadaran terhadap kebermanfaatannya matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Dengan demikian, pada pembelajaran matematika perlu adanya berkembangnya kemampuan penalaran dengan menyadari manfaat matematika untuk menyelesaikan masalah matematis. Hal ini juga ditegaskan dalam kurikulum 2013 bahwa salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa

adalah kemampuan penalaran matematis. Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk siswa (Ario; 2016).

Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen benar atau salah dan membangun argumen matematika Nasution, Gunawan & Yulia (2019). Kemampuan penalaran matematis melibatkan daya khayal dan rasa ingin tahu siswa. (Wardhani; 2008) menyatakan bahwa indikator-indikator kemampuan penalaran matematika siswa adalah: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) memberika kesahihan suatu argumen, (6) menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang akan berdampak rendahnya prestasi hasil belajar siswa. Kemampuan penalaran matematis siswa harus diasah agar siswa dapat menggunakan penalaran yang logis dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematis. Masalah matematis akan selalu dihadapi siswa karena salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa terampil memecahkan masalah Abdullah & Suratno (2015). Apabila siswa diberi banyak latihan tentang soal penalaran, maka diharapkan nantinya siswa dapat meningkatkan belajarnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan di SMP N 1 Ampelgading bersama narasumber salah satu guru matematika yang saat ini sudah mengajar di SMP N 1 Ampelgading sudah beberapa tahun dan sedang mengajar di kelas VIII, diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis itu sangat penting untuk kemajuan berfikir siswa. Jadi, setiap materi yang guru ajarkan seharusnya mendukung kemampuan penalaran matematis. Namun sebagai seorang guru, beliau hanya fokus pada hasil belajar siswa tanpa upaya meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Guru hanya mempersiapkan materi tentang apa yang akan siswa pelajari atau yang akan guru berikan kepada siswa dengan tujuan akhir adalah hasil belajar. Narasumber mengatakan bahwa sistem pembelajaran yang digunakan biasanya ceramah dan tanya jawab. Guru kemudian memberikan tugas atau latihan pada siswa.

Menurut narasumber, soal-soal yang diberikan adalah soal-soal hasil belajar yang disusun sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mengacu pada kurikulum 2013 revisi. Hasil evaluasi belajar siswa rata-rata mampu melebihi nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Namun, tidak semua siswa dapat menangkap pembelajaran dengan cepat. Tingkat kemampuan penalaran matematis siswa sama sekali tidak diperhatikan oleh guru sebab siswa SMP diduga memiliki sikap yang negatif terhadap matematika. Hal ini menyebabkan guru hanya berfokus pada ketuntasan hasil belajar siswa saja, bukan apa peningkatkan kemampuan berfikir matematis siswa termasuk kemampuan penalaran.

Siswa kelas VIII di SMP N 1 Ampelgading rata-rata dapat mencapai nilai KKM setelah dilakukan remedial. Terdapat 85% siswa yang remedial pada materi bangun ruang sisi datar. Siswa memperoleh hasil belajar yang kurang memuaskan sebab siswa kurang paham dalam proses penyelesaian masalah bangun ruang sisi datar yang diberikan. Narasumber menyadari bahwa kurangnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah materi bangun ruang sisi datar menjadi penyebab utama rendahnya hasil belajar siswa SMP Negeri 1 Ampelgading.

Menurut Farida, Caswita, & Gunawibowo (2018) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan matematis siswa indonesia terlihat mathematics assessment dalam TIMSS tahun 2015, dimana rata-rata persentase jawaban benar siswa untuk kemampuan bernalarnya adalah 20 dibanding dengan 44

dari hasil internasional. Maka pendapat Fajriah & Zanthi (2019) masih banyak siswa yang belum memiliki kemampuan nalar yang baik sehingga kemampuan penalaran yang dimiliki siswa masih belum optimal dan masih menjadi hambatan.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti berinisiatif untuk menganalisis kemampuan matematis siswa dalam mengerjakan soal penalaran bangun ruang sisi datar, Sesuai uraian tersebut sehingga penulis berinisiatif mengerjakan penelitian dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar".

METODE PENELITIAN

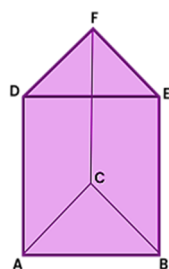
Jenis Penelitian yang dipakai oleh ialah deduktif kualitatif. Metode deksriptif yang dipakai untuk mendapatkan sumber data langsung yang dapat digambarkan atau ditegaskan dalam suatu konsep, serta data yang diteliti dapat mengetahui keadaan subyek/obyek berdasarkan fakta-fakta yang tampak sebagaimana adanya dalam bentuk kata-kata atau kalimat untuk menarik kesimpulan. Penelitian tersebut bertujuan agar mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal di SMP N 1 Ampelgading. Pada penelitian ini siswa memiliki kemampuan penalaran yang rendah, ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi bangun ruang sisi datar yang diajarkan dikelas VIII. Instrumen pada peneliti ini menggunakan tes uraian sebanyak 2 butir soal untuk mengumpulkan data kemampuan penalaran matematis siswa. Dalam peneliti ini, indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan pada tabel berikut.

Tabel 1. Indikator dan Aspek Penalaran Matematis

Indikator Penalaran Matematis	Aspek Penalaran Matematis
Mengajukan dugaan	Siswa dapat menduga apa yang ditanyakan pada soal tanpa menghitung
Melakukan manipulasi matematika	Siswa dapat memanipulasikan soal
Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.	Siswa dapat menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dengan apa yang sudah diketahui pada soal tersebut
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi	Siswa mampu menentukan pola dengan menuliskan rumus dan yang diketahui disoal

Berikut instrumen soal yang dikerjakan siswa terdiri 2 soal uraian materi bangun ruang sisi datar yang sesuai dengan indikator pada tabel 1, diantaranya:

1. Kerjakanlah soal-soal dibawah ini dengan tepat!



Perhatikan gambar prisma diatas !

- a. Pada bangun prisma ada berapa sisi bangun tersebut?
- b. Berbentuk apa saja bangun datar diatas?
- c. Pada prisma diatas memiliki tinggi 10cm dan alas prisma segitiga 3cm dan tinggi alas prisma segitiga 5cm, sehingga volume prisma adalah?

- d. Karena kamu sudah mengetahui jawaban A sampai C, jika panjang segitiga diperbesar dua kali, tinggi tetap, berapa besar perubahan volume prisma tersebut?

2.



Perhatikan gambar diatas!

Sebuah atap rumah berbentuk bangun datar dengan alas berbentuk bujur sangkar. Panjang sisi alas adalah 8m. Sedangkan tinggi atap tersebut adalah 4m yang berukuran 40cm x 20cm. Tentukan :

- Bangun datar apakah bagian atap tersebut?
- Jika sudah mengetahui bangun diatas, Terdiri berapakah permukaan atap diatas?
- Bagaimana cara menghitung luas permukaan atap dan luas genting tersebut?
- Jika sudah mengetahui jawaban a sampai c berapakah banyak genting yang dibutuhkan?

Dalam menentukan pencapaian tingkat kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal. Dengan demikian, perlu adanya kriteria penskoran terhadap penelitian ini disesuaikan dengan indikator dari setiap soal tes kemampuan penalaran matematis dinyatakan pada berikut.

Tabel 2. Kriteria Penskoran

Indikator Penalaran Matematis	Respon Terhadap Masalah	Skor
Mengajukan dugaan	Tidak ada jawaban	0
	Tidak mengajukan dugaan tetapi salah	1
	Tidak mengajukan dugaan tetapi benar	2
	Mengajukan dugaan tetapi tidak benar	3
	Mengajukan dugaan dengan benar	4
Melakukan manipulasi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak melakukan manipulasi tetapi salah	1
	Tidak melakukan manipulasi dengan benar	2
	Melakukan manipulasi tetapi salah	3
	Melakukan manipulasi dengan benar	4
Menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau memberi bukti terhadap beberapa solusi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan dengan benar	2
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan tetapi salah	3
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi dan melakukan perhitungan dengan benar	4
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk generalisasi	Tidak ada jawaban	0
	Tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi salah	1
	Tidak menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan dengan benar	2
	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan tetapi salah	3
	Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi dan memberikan perhitungan dengan benar	4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil tes uraian terhadap 30 siswa berupa instrumen penelitian tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 2 soal uraian. Hasil penelitian yang diperoleh dari data jawaban siswa di analisis berdasarkan acuan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis, pedoman kriteria kemampuan penalaran matematis siswa pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

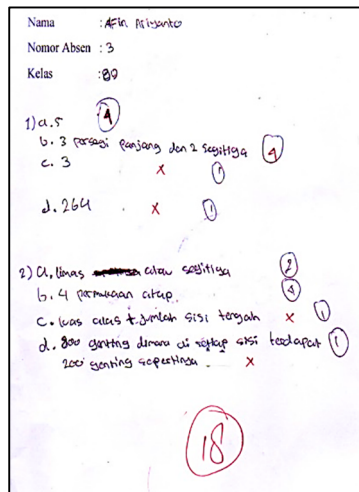
Nomor Soal	Indikator Penalaran Matematis	Jumlah Siswa		Persentase
		Bisa Menyelesaikan	Tidak Bisa Menyelesaikan	
1	1. Mengajukan dugaan	19	11	0,63%
	2. Melakukan manipulasi matematika	16	14	0,53%
	3. Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.	0	30	0%
	4. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi	0	30	0%
2	1. Mengajukan dugaan	2	28	0,06%
	2. Melakukan manipulasi matematika	6	24	0,17%
	3. Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.	0	30	0%
	4. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi	0	30	0%

Dalam menentukan pencapaian tingkat kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal yang diperlukannya pedoman dalam kategori siswa, yaitu sebagai berikut.

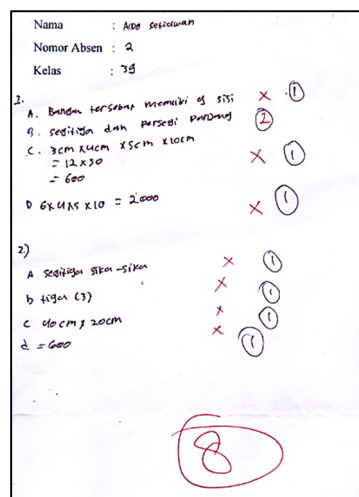
$$\text{Nilai skor (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh siswa}}{32} \times 100\%$$

Dari tabel diatas dapat dilihat, kemampuan penalaran matematis siswa smp negeri 1 ampelgading masih rendah. Dikarenakan untu soal nomor 1, indikator ke-1 mengajukan dugaan hanya 0,63%, indikator ke-2 melakukan manipulasi hanya 0,53%, indikator ke-3 Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi tidak ada yang bisa menyelesaikannya 0%, dan indikator ke-4 Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi juga tidak ada yang bisa menyelesaikan dengan benar sehingga 0%. Sedangkan soal nomor 2, indikator ke-1 mengajukan dugaan hanya 0,06%, indikator ke-2 melakukan manipulasi hanya 0,17%, indikator ke-3 Melakukan menarik kesimpulan, menyusun bukti memberi alasan atau bukti terhadap beberapa solusi tidak ada yang bisa menyelesaikannya 0%, dan indikator ke-4 Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk generalisasi juga tidak ada yang bisa menyelesaikan dengan benar sehingga 0%.

Berikut beberapa jawaban siswa yang hampir memenuhi dan tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis:



Gambar 1. Jawaban hampir memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis



Gambar 2. Jawaban tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis

SIMPULAN

Dari hasil analisis jawaban siswa dapat disimpulkan yaitu kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Negeri 1 Ampelgading termasuk kategori rendah. Karena berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tes uraian yang dilakukan banyak 30 siswa yang tidak bisa menyelesaikan masalah yang tidak memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis pada materi bangun ruang sisi datar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang berkat limpahan rahmat serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan artikel. Selain itu, terbitnya tulisan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nur Baiti Nasution, M.Pd selaku dosen pembimbing
2. Seluruh teman yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung
3. Dan keluarga saya yang selalu mendukung saya sampai saat ini

REFERENSI

- Abdullah, I. H., & Suratno, J. (2015). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(2), 112-115.
- Ario, M. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMK setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 125–134.
- Fajriyah, L., & Zanthi, L. S. (2019). Penalaran pendekatan kontekstual terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP. *Journal on Education*, 1(3), 211-216.
- Farida, A. R., Caswita, & Gunawibowo, P. (2018). Pengaruh model Problem Based Learning terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6(7), 644-654.
- Herdiana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*. Bandung: Refika Aditama.
- Nasution, E. Y. P., Gunawan, R. G., & Yulia, P. (2019). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(2), 163-176.
- Wardhani. (2008). *Kemampuan Penalaran Matematika*. Diakses dari: http://matematikaandye.blogspot.com/2013/02/penalaran_matematika_dengan_hrategi_htm/ pada 16 maret 2013

PENERAPAN LEARNING CYCLE 5E (*ENGAGEMENT, EXPLORATION, EXPLANATION, ELABORATION, EVALUATION*) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nur Ainun Lubis*, Bettri Yustinaningrum

Institut Agama Islam Negeri Takengon

*ainunlubis123@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana penerapan pembelajaran learning cycle 5E terhadap kemampuan matematis siswa. Pembelajaran Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme yang terdiri dari 5 tahap belajar yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Pembelajaran Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran kelompok yang melibatkan seluruh siswa ikut serta didalamnya untuk saling bekerjasama dan berinteraksi serta berdiskusi dengan komunikasi yang baik agar apa yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik yang lain. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dengan subjek kelas XI di MA Darul Mukhlisin. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes dan observasi. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu berupa soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Data dianalisis menggunakan uji *independent t-test* dengan aplikasi SPSS. Dari hasil tes akhir kelas eksperimen yang diberi perlakuan pembelajaran Learning Cycle 5E diperoleh rata-rata siswa adalah 25,89, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung adalah 16,07. Dari data yang diperoleh menggunakan *independent t-test* diperoleh $Sig < 0,05$ yaitu $0,001 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan penerapan pembelajaran learning cycle 5E efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: Learning Cycle 5E; Komunikasi Matematis; Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

The purpose of this research is to see how the application of the 5E learning cycle to students' mathematical abilities. 5E Learning Cycle learning is a constructivism-based learning model which consists of 5 learning stages, namely engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation. Learning Cycle 5E learning is a group learning model that involves all students participating in it to work together and interact and discuss with good communication so that what is conveyed can be understood by other students. The research method used is a quantitative approach with the type of experimental research with class XI subjects at MA Darul Mukhlisin. Data collection was carried out using test instruments and observations. The instrument used to collect data is a matter of students' mathematical communication abilities. Data were analyzed using an independent t-test with the SPSS application. From the results of the final test in the experimental class that was treated with Learning Cycle 5E, the average student score was 25.89, while in the control class, which used direct learning, it was 16.07. From the data obtained using the independent t-test obtained $Sig < 0.05$, namely $0.001 < 0.05$. So that it can be concluded that the implementation of learning cycle 5E is effective on students' mathematical communication skills.

Key words: Learning Cycle 5E; Mathematical Communication; Math Learning

PENDAHULUAN

Dalam dunia ilmu pengetahuan, matematika merupakan dasar yang kuat, karena tidak ada satu cabang ilmu pun yang tidak melibatkan matematika.. Namun demikian, jika diperhatikan ternyata ilmu matematika ini masih merupakan suatu ilmu yang senantiasa ditakuti oleh sebagian besar para pelajar di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah: metode penyampaian matematika yang masih bersifat mekanistik, materi matematika terlalu padat, juga kurangnya wawasan mengenai ilmu matematika. Matematika mempunyai keunikan lain dalam fungsinya sebagai lambang yang dipakai dalam berkomunikasi pengetahuan. Kegiatan pembelajaran merupakan proses komunikasi untuk menyampaikan pesan dari pendidik kepada peserta didik, bertujuan agar pesan yang disampaikan oleh peserta didik dapat diterima baik dan berpengaruh terhadap pemahaman serta terbentuknya perubahan tingkah laku (Lanani, 2013). Hal ini selaras dengan NCTM yang menyatakan bahwa tujuan

pembelajaran matematika terdiri dari (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah matematis, (4) koneksi matematis, (5) membentuk sikap positif matematis (Aini and Mukhlis, 2020).

Komunikasi adalah hal yang sangat penting didalam pembelajaran matematika dan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kunci kesuksesan seseorang adalah dia bisa berkomunikasi dengan orang lain. Orang yang tidak dapat berkomunikasi dengan baik akan terisolasi dari masyarakat. Begitupula dalam proses pembelajaran, apabila siswa tidak mampu menjalin komunikasi dengan teman maupun gurunya maka proses pembelajaran akan menjadi kurang efektif dan berjalan kurang baik (Koswara, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berkomunikasi merupakan komponen yang penting dalam proses pembelajaran.

Komunikasi matematis adalah cara bagi peserta didik untuk mengkomunikasikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan. Menurut Kennedy *et al* kemampuan komunikasi matematika meliputi (1) penggunaan bahasa matematika yang disajikan dalam bentuk lisan, tulisan ataupun visual, (2) penggunaan representasi matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan atau visual, dan (3) penginterpretasian ide-ide matematika, menggunakan istilah atau notasi matematika dalam merepresentasikan ide-ide matematika, serta menggambarkan hubungan-hubungan atau model matematika (Putra, Wijaya, and Sujadi, 2016).

Selanjutnya NCTM dalam (Sumirat, 2014) mengartikan kemampuan komunikasi dalam matematika meliputi 1) kemampuan dalam mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mampu mendemonstrasikannya, serta menggambarkan secara visual, 2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika melalui lisan, tulisan maupun bentuk visual lainnya, 3) kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan, serta strategi-strategi situasi.

Namun, pada kenyataannya kita melihat banyak siswa yang belum mampu berkomunikasi dengan baik, bahwa terdapat siswa yang hanya bisa duduk diam tanpa dapat mengutarakan gagasan-gagasan yang ia miliki, khususnya didalam pelajaran matematika. Banyak siswa yang bahkan bisa mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru, namun ketika guru meminta siswa tersebut untuk menjelaskan hasil jawabannya, mereka tidak bisa mengutarakan gagasannya dengan baik. Menurut Baroody, komunikasi matematika merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi dan menginvestigasi matematik, serta merupakan sarana dalam beraktivitas social dalam bertukar pikiran, pendapat, dan dapat mempertajam ide dalam meyakinkan orang lain (Hendriana & Kadarisma, 2019). Saat seorang siswa memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperoleh dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dari sumber kepada siswa tersebut. Siswa akan memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi tersebut. Namun, karena karakteristik matematika yang syarat dengan istilah dan simbol, maka tidak jarang ada siswa yang mampu memahaminya dengan baik tetapi tidak mengerti apa maksud dari informasi tersebut. Oleh karenanya kemampuan komunikasi matematis perlu dikembangkan dalam diri siswa. Salah satu penyebab kurangnya komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran yang kurang tepat. Model pembelajaran yang biasa dan sering digunakan dalam pelajaran matematika di MA Darul Mukhlisin adalah model pembelajaran langsung, dengan metode ceramah, dimana gurulah yang menyampaikan dan menjelaskan materi pembelajaran, kemudian guru memberikan soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang baru saja dijelaskan. Pada proses pembelajaran yang seperti ini, dirasa kurang efektif bagi proses belajar mengajar. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran lebih

berfokus kepada guru dan siswa tidak mau mencari materi lain selain yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa banyak yang masih kurang mengerti tentang materi yang dipelajari.

Salah satu masalah penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa. Pengembangan komunikasi juga menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan dalam bidang matematika. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di kelas XI MA Darul Mukhlisin, rendahnya komunikasi matematis masih menjadi masalah yang perlu diteliti. Hal-hal yang menunjukkan masih rendahnya komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran yaitu:

- a. Siswa kurang percaya diri dalam mengomunikasikan gagasannya dan masih ragu-ragu dalam mengemukakan jawaban saat ditanya oleh guru;
- b. Siswa belum mampu mengomunikasikan ide atau pendapatnya dengan baik, pendapat yang dikemukakan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami oleh guru dan temannya;
- c. Ketika siswa dihadapkan dengan soal yang berbentuk cerita siswa masih bingung bagaimana cara penyelesaiannya, mereka kesulitan dalam membuat model matematis dari soal cerita tersebut.

Kondisi pembelajaran yang seperti ini menyebabkan perlunya penggunaan suatu model pembelajaran yang lebih menarik dan dapat mengembangkan kemampuan komunikasi siswa. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan nalar serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran Learning Cycle.

Model pembelajaran Learning Cycle 5E adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (student centered) yang merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan atau fase-fase yang dibentuk sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan ikut berperan aktif, diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri sebuah pengetahuan baru (Pratiwi, 2016). Dengan menggunakan model pembelajaran ini, maka siswa dituntut untuk bisa mengungkapkan ide serta gagasan yang ia punya untuk dibagi bersama temannya. Oleh karena itu, peneliti merasa bahwa model pembelajaran ini akan sangat cocok diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Model Learning Cycle 5E merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga pembelajaran dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. Model pembelajaran ini terdiri dari 5 fase, yaitu (a) engagement, (b) exploration, (c) explanation, (d) elaboration, dan (e) evaluation. (Rofiqoh, Bektiarso, & Wahyuni, 2015).

Langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran Learning Cycle 5E dijelaskan oleh Anthony W. Lorschach (2002) sebagai berikut:

- a. Tahap *Engagement*. Pada tahap ini guru menyiapkan atau mengondisikan siswa untuk belajar, membangkitkan minat siswa pada pelajaran matematika, dan melakukan tanya jawab dalam mengeksplorasi pengetahuan awal siswa.
- b. Tahap *Exploration*. Pada tahap ini siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengerjakan LAS tanpa pengajaran langsung dari guru. Siswa mempelajari konsep sendiri dari berbagai sumber yang dimiliki dan mendiskusikan dengan teman kelompoknya. Dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator.
- c. Tahap *Explanation*. Tahap ini merupakan tahap diskusi klasikal. Pada tahap ini siswa menjelaskan konsep hasil temuan kelompoknya dengan kata-kata mereka sendiri, menunjukkan bukti dan

klarifikasi dari penjelasan mereka, serta membandingkan argumen yang mereka miliki dengan argumen dari siswa lain.

- d. Tahap *Elaboration*. Pada tahap ini siswa mengaplikasikan konsep yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan soal-soal yang menggunakan pemecahan masalah.
- e. Tahap *Evaluation*. Evaluasi dapat dilakukan melalui pemberian tes (*quiz*) atau *open-ended question* di akhir pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari.

Berdasarkan pengamatan peneliti dalam pembelajaran kelas XI tersebut belum mengindikasikan diterapkannya model pembelajaran Learning Cycle 5E dalam penerapan pembelajaran siswa, oleh karena itu peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian yaitu eksperimen. Sugiono mendefinisikan "penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mendapat suatu pengaruh tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang tepat dikendalikan". Berdasarkan jenis penelitian tersebut maka objek penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Populasi yaitu siswa MA Darul Mukhlisin Kelas XI Sedangkan Sampelnya adalah kelas XI IPA 1 berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 berjumlah 27 orang sebagai kelas control. Pemilihan pendekatan ini didasari atas pertimbangan bahwa penelitian ini ingin mengkaji, mengetahui dan berusaha menggambarkan secara sistematis, aktual dan akurat dalam penerapan model Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MA Darul Mukhlisin.

Adapun teknik dan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes dan observasi.

1. Tes yang dilakukan dengan menggunakan tes essay dengan menyediakan beberapa soal yang telah disediakan, dimana tes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam pemecahan masalah.
2. Observasi (pengamatan), yaitu dimana penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan sesuatu yang akan ditulis yang berhubungan dengan proses belajar mengajar.

Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas, Pada perhitungan uji normalitas dengan menggunakan SPSS pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ (data tidak berdistribusi normal), Jika nilai probabilitas $> 0,05\%$ (data berdistribusi normal).
2. Uji Homogenitas, uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan SPSS pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ (data tidak homogen), Jika nilai probabilitas $> 0,05\%$ (data homogen).
3. Uji Hipotesis, adapun uji hipotesis statistic menggunakan perangkat SPSS. Hasil dari uji prasyarat analisis memperlihatkan bahwa data berdistribusi normal tetapi tidak homogen.

Menurut (Santoso, 2016), jika varians dua populasi secara signifikan berbeda, untuk membandingkan Means digunakan t test dengan asumsi variat tidak sama. Berdasarkan output

Independent Sample T Test lihat baris *equal variances not assumed*. Adapun kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika nilai probabilitas $< 0,05$, H_a diterima.

Jika nilai probabilitas $> 0,05$, H_o diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini meliputi data tentang penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Program Linear yang didalamnya mencakup pertidaksamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dikelas XI MA Darul Mukhlisin. Pengambilan data dilaksanakan mulai tanggal 09-23 Oktober 2022. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E, dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yang akan diberi perlakuan dengan model pembelajaran langsung.

Adapun jumlah siswa kelas XI IPA1 dan XI IPA2 masing-masing berjumlah 28 orang dan 27 orang, terdapat 5 jam pelajaran matematika untuk setiap minggunya yang dibagi kedalam 2 kali pertemuan yaitu dihari senin dan sabtu. Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan pada masing-masing kelas kontrol dan eksperimen, yang mana 4 kali pertemuan digunakan untuk proses pembelajaran dan satu kali pertemuan untuk tes (post test) dengan materi mengenai Program Linear.

Berikut adalah hasil penelitian yang telah dilakukan di MA Darul Mukhlisin berdasarkan hasil tes akhir (post test) siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengolahan Data Nilai Tes Akhir Siswa Kelas Kontrol dan Eksperimen

Analisis	Tes Awal		Tes Akhir	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N (sampel)	28	27	28	27
Mean (rata-rata)	15,82	15,81	25,89	16,07
Standar Deviasi (S)	2,611	1,394	3,359	1,412
Varians (S^2)	6,819	1,943	11,284	1,994
Minimum	11	10	17	13
Maksimum	22	17	31	19

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pada tes awal kelas eksperimen diperoleh dengan $N= 28$, $mean= 15,82$ dan standar deviasi= $2,611$, Varians = $6, 819$ dengan nilai minimum 11 dan maksimum 22, sedangkan nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen dengan $N= 28$, $mean= 25,89$ dan standar deviasi= $3,359$, Varians = $11,284$ dengan nilai minimum 17 dan maksimum 31. Tes awal kelas kontrol diperoleh dengan $N= 27$, $mean= 15,81$ dan standar deviasi= $1,394$, Varians = $1,943$ dengan nilai minimum 10 dan maksimum 17, sedangkan nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen dengan $N= 27$, $mean= 16,07$ dan standar deviasi= $1,412$, Varians = $1,994$ dengan nilai minimum 13 dan maksimum 19. Dari hasil tes awal dan tes akhir diatas, kelas eksperimen yang diberikan perlakuan Learning Cycle 5E memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pada pengujian normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Setelah dilakukan pengolahan data SPSS, maka terlihat seperti berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
(Liliefors Significance Correction)

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.
Data Posttest eksperimen	.955	28	.271
Posttest kontrol	.932	27	.078

Berdasarkan hasil output uji normalitas data pada tabel 2 diatas, nilai probailitas pada kolom signifikansi data tes akhir untuk kelas eksperimen adalah 0,271 dan kelas control 0,078. Karena nilai kedua kelompok tersebut memiliki nilai probabilitas lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas control berdistribusi normal.

Pada pengujian Homogenitas data dilakukan pada data tes akhir siswa nilai eksperimen. Adapun hasil tampilan output data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas Tes Akhir kelas eksperimen dan kelas control
(Posttest eksperimen)

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11.551	1	53	.001

Berdasarkan hasil output uji homogenitas data pada tabele 3 diatas, nilai probabilitas pada kolom signifikansi adalah 0,001. Karena nilai probabilitas signifikansinya kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak homogen. Data yang diperoleh dari uji normalitas dan uji homogenitas pada tes akhir kelas eksperimen dan kelas control maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan tidak homogen.

Dari pengujian normalitas data yang telah berdistribusi normal dan uji homogenitas yang diperoleh tidak homogen maka dapat dilakukan dengan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample t* yang dilihat pada *equal variances not assumed*. Tes ini dilakukan untuk melihat penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E Efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah dilakukan output SPSS dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Pengolahan Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
(Independent Sample Tes)

		Levene's Test for equality of variances		T- test for equality of means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Differences	Std. Error Differnece	95% Confidence interval of difference	
									Lower	Upper
Posttest	<i>Equal Variances Assumed</i>	11.551	.001	14.035	53	.000	9.81878	.69957	8.415262	11.22194
	<i>Variance not assumed</i>			14.219	36.530	.000	9.81878	.69056	8.41896	11.21860

Berdasarkan output pada tabel 4 di atas, terlihat bahwa t hitung dengan Equal variances not assumed adalah 14,219 dengan probabilitas 0.000. Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Dari hal tersebut, maka H_a diterima yang berarti Penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E efektif terhadap kemampuan matematis siswa.

Deskripsi Penelitian

Penelitian dan pengumpulan data pada Madrasah Aliyah Swasta Darul Mukhlisin dilaksanakan pada tanggal 9-23 Oktober 2022. Peneliti melakukan penelitian di kelas XI IPA1 dan XI IPA2 dengan jumlah pertemuan sebanyak 5 kali. Adapun penjelasan setiap pertemuan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Pertemuan pertama

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, peneliti melakukan perkenalan dengan siswa/siswi kurang lebih selama 5 menit. Selanjutnya peneliti melakukan sedikit tanya jawab tentang materi sebelumnya yang dipelajari oleh siswa yang berkaitan dengan program linear. Kemudian peneliti memotivasi siswa dengan mengutarakan manfaat dari materi Program Linear yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Lalu peneliti menjelaskan bahwa akan menerapkan model pembelajaran Learning Cycle 5E dikelas tersebut yang mana kelas akan dibagi kedalam beberapa kelompok dan proses pembelajaran dengan metode diskusi. (Engagement).

Selanjutnya peneliti membagi siswa kedalam 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. Sebagai pembuka pelajaran, peneliti menjelaskan sekilas tentang materi pada pertemuan pertama yaitu tentang pengertian dan tahapan membuat model matematika dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel. Setelah menjelaskan sedikit materi, peneliti membagikan LAS 1 kepada setiap siswa yang kemudian siswa mencari jawaban dari setiap permasalahan didalam LAS tersebut bersama kelompoknya. (Exploration).

Setelah siswa selesai menyelesaikan soal LAS, peneliti meminta salah satu kelompok maju kedepan kelas untuk menjelaskan dan mempresentasikan hasil jawaban mereka. Sementara kelompok lain menyimak dan memberi pertanyaan apabila ada penjelasan yang kurang tepat atau belum dipahami. (Explanation).

Kemudian setelah siswa selesai berdiskusi, peneliti menegaskan kembali jawaban yang benar sebagai kesimpulan dari materi yang baru saja dipelajari dan memberikan kesempatan kepada siswa jika ada penjelasan yang masih kurang dimengerti (Elaboration). Selanjutnya peneliti memberi soal quis secara tanya jawab kepada siswa agar siswa lebih mengerti materi yang telah dipelajari (Evaluation). Setelah itu peneliti menutup pembelajaran pada pertemuan pertama dengan mengucapkan salam.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan pertama dikelas kontrol, peneliti melakukan perkenalan selama kurang lebih 5 menit. Kemudian peneliti melakukan apersepsi dengan tanya jawab dan memotivasi siswa dengan memberitahu perealisasi Program Linear pada kehidupan sehari-hari. Setelah itu peneliti mulai menjelaskan materi untuk pertemuan pertama yaitu mengenai pengertian, konsep, dan tahapan membuat model matematika dari permasalahan pertidaksamaan linear dua variabel. Lalu peneliti memberikan satu buah soal quis tentang pemodelan matematika dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel untuk dijawab oleh siswa. Setelah menjawab kuis peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada materi yang kurang dipahami.

b. Pertemuan kedua

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen peneliti melanjutkan materi tentang tahapan menggambar daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Tahapan pembelajaran tidak jauh berbeda dengan pertemuan pertama, dimana diawal proses pembelajaran peneliti memotivasi siswa agar lebih semangat dan mudah memahami materi. Kemudian peneliti menjelaskan sedikit tentang tahapan yang dilalui untuk mencari daerah penyelesaian dari permasalahan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Kemudian peneliti mengarahkan siswa agar duduk sesuai kelompok yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya.

Kemudian siswa mencari materi dan menjawab LAS 2 yang telah dibagikan oleh peneliti. Setelah LAS selesai dijawab maka salah satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil jawabannya. Lalu peneliti menegaskan kembali materi tersebut sebagai kesimpulan untuk siswa.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan kedua ini peneliti melanjutkan materi yaitu mengenai penentuan daerah himpunan penyelesaian dari masalah kontekstual sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Sama dengan pertemuan sebelumnya di kelas kontrol, peneliti melakukan sedikit tanya jawab dengan siswa mengenai materi yang dipelajari sebelumnya untuk mengingatkan kembali materi tersebut.

Selanjutnya peneliti mulai menjelaskan materi kepada siswa mengenai langkah-langkah menentukan daerah himpunan penyelesaian dari masalah kontekstual sistem pertidaksamaan linear dua variabel, setelahnya peneliti mempersilahkan siswa jika ingin bertanya. Dikarenakan keterbatasan waktu, peneliti tidak sempat memberikan soal latihan/quis kepada siswa.

c. Pertemuan ketiga

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan ketiga ini materi yang dibahas adalah strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel. Diawal pertemuan peneliti melakukan apersepsi dan Tanya jawab tentang materi pada pertemuan sebelumnya. Kemudian peneliti memberikan 1 buah contoh soal mengenai penentuan nilai optimum dari pertidaksamaan linear dua variabel.

Setelah itu siswa diarahkan untuk mengatur posisi duduk sesuai kelompoknya untuk mengerjakan LAS 3. Setelah siswa selesai mengerjakan LAS, salah satu kelompok maju untuk menjelaskan jawaban kelompoknya. Setelah itu peneliti memberikan penegasan sebagai kesimpulan dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang kurang dipahami. Selanjutnya peneliti memberikan soal quis secara lisan/tanya jawab untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa pada materi dipertemuan ketiga ini, yang mana nama siswa yang dipanggil yang akan menjawab soal yang diberikan peneliti.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan ini dibahas materi strategi/tahapan penentuan nilai optimum dari masalah pertidaksamaan linear dua variabel. sama seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya, peneliti menjelaskan materi dihadapan para siswa dan juga memberikan satu buah contoh soal. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila ada penjelasan yang kurang jelas dan ada materi yang kurang dipahami. Kemudian peneliti memberikan 1 buah soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi tersebut.

d. Pertemuan keempat

- Kelas eksperimen

Pada pertemuan ini peneliti menerangkan bahwa pada pertemuan kali ini akan membahas mengenai penyelesaian masalah kontekstual dari petidaksamaan linear dua variabel, dan pada pertemuan kali ini siswa diharapkan dapat membuat permasalahan dan solusinya sendiri mengenai pertidaksamaan linear dua variabel. Sama dengan pertemuan-pertemuan sebelumnya setelah mengerjakan LAS siswa diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban kelompoknya kedepan kelas untuk didiskusikan bersama teman kelompok lainnya.

Setelah diskusi selesai, peneliti memberikan penegasan sebagai kesimpulan untuk siswa. Kemudian peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami. Sebelum menutup pembelajaran peneliti memberitahukan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan dilaksanakan tes evaluasi untuk materi Program Linear.

- Kelas kontrol

Pada pertemuan keempat ini peneliti menjelaskan materi tentang penyelesaian masalah kontekstual dari petidaksamaan linear dua variabel, dan pada pertemuan kali ini siswa diharapkan dapat membuat permasalahan dan solusinya sendiri mengenai pertidaksamaan linear dua variabel. Setelah selesai menjelaskan materi, peneliti memberikan soal latihan kepada siswa, kemudian peneliti meminta salah satu siswa maju kedepan untuk menjelaskan hasil jawabannya.

Karena pada soal kedua siswa diminta untuk membuat permasalahan sendiri dan menjawab permasalahan tersebut dengan benar, maka peneliti dengan siswa membahas soal dari beberapa siswa. Setelah selesai, peneliti memberitahukan bahwa pada pertemuan selanjutnya kita akan melaksanakan tes evaluasi untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa tentang materi Program Linear.

e. Pertemuan kelima

- Kelas eksperimen

Pertemuan kelima ini menjadi pertemuan terakhir peneliti dikelas IPA1, dimana pada pertemuan ini peneliti memberikan soal tes untuk mengetahui tingkat komunikasi matematis siswa pada materi Program Linear. Tes berjalan lancar dan selesai tepat waktu.

- Kelas kontrol

Pertemuan kelima ini menjadi pertemuan terakhir peneliti dikelas IPA2, dimana pada pertemuan ini peneliti memberikan soal tes untuk mengetahui tingkat komunikasi matematis siswa pada materi Program Linear. Tes berjalan lancar dan selesai tepat waktu.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana penerapan model Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MAS Darul Mukhlisin. Faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran yang masih kurang efektif. Maka untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam belajar matematika, seorang guru harus menggunakan suatu model pembelajaran yang kreatif dan lebih banyak melibatkan siswa agar siswa lebih memahami materi yang dipelajarinya dan dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar matematika. Didalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bias berlangsung antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Setiap mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, maka harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu, salah satunya dengan berdiskusi.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Astuti & Leonard, 2012) dalam artikel berjudul "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa". Dalam pengujian hipotesis pada taraf signifikan 5% diperoleh t hitung $>$ t tabel ($15,44,85 > 2,042$), maka H_0 di tolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hipotesis teruji kebenarannya dan secara signifikan diterima. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pengujian hipotesis, maka terbukti bahwa terdapat pengaruh positif kemampuan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa akan semakin baik jika kemampuan komunikasi matematika ditingkatkan. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa sebenarnya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa harus terlebih dahulu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa". Selanjutnya pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Latifa, Verawati, & Harjono (2017) dalam artikel berjudul "Pengaruh Model Learning Cycle 5e (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Man 1 Mataram" diungkapkan bahwa kegiatan-kegiatan dalam model learning cycle 5E merupakan sarana yang lebih tepat dan efektif dalam pencapaian indikator-indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model learning cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 1 Mataram.

Model Learning Cycle 5E merupakan model pembelajaran kelompok yang melibatkan seluruh siswa ikut serta didalamnya untuk saling bekerjasama dan berinteraksi serta berdiskusi dengan komunikasi yang baik agar apa yang disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik yang lain. Secara umum pembelajaran dengan model Learning Cycle 5E yang telah dilakukan berjalan dengan baik. Namun terdapat beberapa kendala saat penelitian ini dilakukan, salah satunya adalah dikurangnya jam pelajaran, yang biasanya 45 menit dalam satu jam pelajaran menjadi hanya 25 menit saja. Hal ini menyebabkan pada pertemuan kedua dan keempat siswa tidak sempat menjawab soal quis yang diberikan. Selain itu kendala yang juga didapati peneliti adalah ketika siswa sedang berdiskusi dan mempresentasikan hasil kelompoknya, terdapat siswa lain yang tidak memperhatikan atau bahkan bercerita dengan temannya. Sehingga peneliti harus ekstra sabar dan harus pandai dalam mengelola dan mengamankan kelas.

Penelitian ini dilakukan dalam 5 kali pertemuan pada masing-masing kelas kontrol dan eksperimen. Proses pembelajaran dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, dan sisanya 1 kali pertemuan digunakan untuk tes akhir (post-test). Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 5E sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, maka diadakan post-test pada akhir pembelajaran. Analisis data post-test bertujuan untuk mengetahui bagaimana keefektifan model pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, apakah efektif daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung atau sebaliknya. Dari hasil penelitian pembelajaran learning cycle 5E mendapatkan tes akhir dengan rata-rata 25,89 dan pendekatan langsung mendapatkan tes akhir dengan rata-rata 16,07. Setelah dilakukan pengujian hipotesis dari hasil uji t pada output SPSS diperoleh hasil $0,000 < 0,005$ pada taraf signifikansi 5% maka didapatkan hasil penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di MA Darul Mukhlisin untuk melihat penerapan pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap kemampuan matematis siswa didapatkan hasil tes akhir dengan rata-rata 25,89 dan pendekatan langsung mendapatkan tes akhir dengan rata-rata 16,07.

Setelah dilakukan pengujian hipotesis dari hasil uji t pada output SPSS diperoleh hasil $0,000 < 0,005$ pada taraf signifikansi 5% maka H_a diterima. Sehingga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Learning cycle 5E efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan hasil yang lebih baik daripada pembelajaran langsung.

REFERENSI

- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada soal cerita matematika berdasarkan teori Polya ditinjau dari Adversity Quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105-28. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.105-128>.
- Astuti, A., & Leonard. (2012). Peran komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 2(2), 102. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/91/88>.
- Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>.
- Koswara, D. (2013). *Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus Berkesulitan Belajar Spesifik: Membantu Anak Berkesulitan Belajar Bahasa, Membaca, Menulis dan Matematika di Sekolah Inklusif*. Jakarta: Luxima Metro Media.
- Lanani, K. (2013). Belajar berkomunikasi dan komunikasi untuk belajar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(1), 13-25.
- Latifa, B. R. A, Verawati, N. N. S. P., & Harjono. A. (2017). Pengaruh model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 1 Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i1.325>.
- Pratiwi, D. D. (2016). Pembelajaran Learning Cycle 5E berbantuan Geogebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 191-202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.34>.
- Putra, H., Wijaya, I., & Sujadi, I. (2016). Kemampuan komunikasi matematis siswa sesuai dengan gender dalam pemecahan masalah pada materi Balok dan Kubus (studi kasus pada siswa SMP kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 29 Semarang). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9), 778-88. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>.
- Rofiqoh, M. S., Bektiarso, S., & Whyuni, S. (2015). Perbandingan hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Learning Cycle 5E berorientasi keterampilan proses di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 4(1), 69-74.
- Santoso, S. (2016). *Panduan Lengkap SPSS Versi 23*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sumirat, L. A. (2014). Efektifitas strategi pembelajaran kooperatif tipe Think-Talk-Write (TTW) terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(2), 21-29.

