



**LMPUR**  
Inspiring & Empowering



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

# PROSIDING **SENDIKA** 2024

**VOL. 10 , NO. 2, 2024: BIDANG PENDIDIKAN MATEMATIKA**

"Peran Matematika dan Pembelajarannya pada  
Era *Smart Society*"

**DISELENGGARAKAN OLEH:  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOREJO**

**SABTU, 8 JUNI 2024**

# PENGEMBANGAN MEDIA DIGITAL DESMOS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP KELAS IX MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Fransiska Windyaningrum Lusitasari<sup>1)</sup>, Stephani Tasya Anggita Desya Christi<sup>2)</sup>, Agnes Eka Susilawati<sup>3)</sup>, Ellizabeth Radha Varas Dhita<sup>4)</sup>, Eko Budi Santoso<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma  
email: [fransiskalusitasari@gmail.com](mailto:fransiskalusitasari@gmail.com)

## Abstrak

Rendahnya hasil belajar peserta didik dalam bidang studi Matematika memperlihatkan bahwa Matematika masih dianggap sulit bagi sebagian peserta didik. Tidak dipungkiri bahwa banyak pendidik yang hanya menggunakan metode ceramah dalam mengajarkan materi kepada peserta didik. Pada masa kini, kemajuan teknologi, seperti penggunaan aktivitas pembelajaran digital Desmos, dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan melibatkan peserta didik secara penuh. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aktivitas pembelajaran digital Desmos pada topik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan mengacu pada model ADDIE. Aktivitas pembelajaran digital tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif, serta meningkatkan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

**Keywords:** Media Pembelajaran Digital, Desmos

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, perkembangan teknologi merupakan sesuatu yang tidak bisa dihindari dan berdampak besar pada kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Teknologi memiliki peran yang signifikan dalam proses pembelajaran di kelas, terutama teknologi pendidikan berbasis komputer. Berbagai penelitian memperlihatkan bahwa teknologi dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa komputer bisa menjadi media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan oleh guru, termasuk dalam mengajar matematika.

Banyak program pengembangan diri bagi guru matematika yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi pembelajaran. Beberapa teknologi yang sering ditawarkan untuk membantu pembelajaran di sekolah adalah *spreadsheet* (Dhewy, 2018), GeoGebra (Koswara, 2017), Maple (Zayyadi, 2019) dan Mathematica (Maulani, 2020). Teknologi-teknologi ini memiliki potensi untuk membuat pembelajaran matematika yang lebih efektif. Selain teknologi-teknologi tersebut, ada satu teknologi lain yang juga berpotensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran

matematika, yaitu Desmos (Kristanto dkk., 2019).

Desmos (<https://www.Desmos.com/>) adalah *platform* atau layanan yang menyediakan berbagai fitur dan aktivitas matematika digital untuk membantu peserta didik belajar matematika secara menyenangkan. Desmos dapat diakses melalui *website*, aplikasi iOS, atau Android. Desmos dapat diakses oleh banyak perangkat melalui *browser*. Fitur matematika yang disediakan oleh Desmos meliputi kalkulator grafik, kalkulator ilmiah, kalkulator matriks, dan geometri. Selain itu, melalui situs webnya, Desmos menawarkan berbagai aktivitas matematika digital yang bisa digunakan dan disunting oleh guru. Menurut *website* Desmos, dengan *platform* ini, Guru dapat membuat sendiri aktivitas pembelajaran interaktif melalui situs web tersebut dan dengan mudah membagikannya kepada sesama guru atau peserta didik. Lebih lanjut, Desmos memberikan ruang pengembangan diri bagi guru yang ingin mendalami pembuatan dan penggunaan media pembelajaran digital.

Penggunaan media pembelajaran Desmos dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Sistem Persamaan

Linear Dua Variabel ini merupakan materi yang membahas sebuah sistem yang terbentuk oleh persamaan linear yang melibatkan dua variabel berpangkat satu. Jika diberikan soal cerita, kesulitan yang sering dialami peserta didik adalah menentukan variabel-variabelnya. Kesulitan tersebut mengakibatkan peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal-soal cerita yang terkait dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Desmos merupakan salah satu media pembelajaran digital yang bisa membantu guru memvisualisasikan materi matematika yang abstrak agar peserta didik lebih memahami materi. Pembelajaran dengan media digital Desmos ini diharapkan dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan bersemangat dalam belajar. Berdasarkan permasalahan dan peluang yang diberikan oleh Desmos, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran digital dengan *platform* Desmos untuk materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Selain itu, penelitian ini juga merancang penggunaan media pembelajaran digital tersebut dalam pembelajaran di kelas.

## 2. KAJIAN LITERATUR

Pada saat ini, kemajuan teknologi telah mempengaruhi berbagai aspek dalam hidup manusia: kesehatan, sosial, ekonomi, dan pendidikan. Teknologi diharapkan dapat membantu manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Sejalan dengan itu, teknologi juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan, seperti menyediakan fasilitas belajar, pengelolaan sumber, dan dapat membantu peserta didik memahami pembelajaran. Lebih lanjut, teknologi tidak hanya berperan sebagai pendukung dalam pembelajaran, melainkan juga membantu peserta didik untuk mendapatkan sumber belajar. Teknologi dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi yang runtut guna menunjang proses pembelajaran (Agustian dan Salsabila 2021). Pengembangan media pembelajaran digital yang memanfaatkan teknologi diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan media pembelajaran digital pada proses pembelajaran. Contohnya,

penelitian yang dilakukan oleh (Hindarto, 2023) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Digital pada Materi Grafik Fungsi Linear Berbasis Tektivitas Desmos”. Dalam penelitian ini, peserta didik menilai materi grafik fungsi linear cukup sulit dipahami jika hanya diajarkan secara konvensional. Oleh karena itu, salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran materi grafik fungsi linear adalah dengan menggunakan tektivitas Desmos. Dengan demikian, tektivitas Desmos membantu peserta didik memahami materi grafik fungsi linear secara kreatif dan kritis.

Media pembelajaran digital dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran yang interaktif. Media pembelajaran interaktif akan membuat peserta didik akan lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran (Nurrita, 2018). Salah satu *platform* yang dapat dipergunakan untuk membuat media pembelajaran yang interaktif adalah Desmos. Kelebihan *platform* Desmos adalah memiliki fitur yang dapat dipakai oleh guru untuk membuat materi pembelajaran ke dalam bentuk slide (Meslita, 2022). Selain itu, Desmos memiliki fitur untuk menyisipkan gambar ke dalam kolom grafik. Kekurangan utama *platform* Desmos adalah perlunya akses internet yang stabil agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran digital (Erviana, 2024).

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang mengacu model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Tahap-tahap dalam penelitian ini hanya sampai dengan Evaluasi. Penelitian ini belum melakukan implementasi terhadap media pembelajaran digital yang dikembangkan. Untuk evaluasi terhadap media pembelajaran digital yang telah dikembangkan, penelitian ini menggunakan metode penilaian teman sejawat yang meliputi dua belas aspek. Kedua belas aspek tersebut disajikan pada Tabel 1. Kriteria validitas media disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Aspek Penilaian Sejawat terhadap *Platform* Desmos.

Kode	Aspek	Deskripsi
A1	Relevansi media pembelajaran	Media pembelajaran relevan membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran dengan efisien.
A2	Kejelasan media pembelajaran	Media pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk menerima informasi dengan mudah sehingga meningkatkan pemahaman.
A3	Akurasi media pembelajaran	Media pembelajaran memiliki akurasi dalam memberikan informasi sehingga peserta didik dapat belajar dengan baik.
A4	Desain visual	Desain visual dinilai dari unsur-unsur visual, seperti gambar dan tata letak yang digunakan untuk menyampaikan informasi.
A5	Kemudahan navigasi	Kemudahan navigasi dapat dilihat dari tingkat kemudahan bagi peserta didik dapat mengakses dan mengontrol media pembelajaran digital Desmos.
A6	Interaktivitas	Media pembelajaran digital yang dikembangkan memfasilitasi interaktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran.
A7	Kenyamanan penggunaan	Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kenyamanan saat dipergunakan.
A8	Waktu muat	Waktu muat dapat dilihat dari waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan aktivitas dalam media Desmos.
A9	Keterlibatan pengguna	Media pembelajaran yang dikembangkan memfasilitasi keterlibatan pengguna.
A10	Efektivitas pembelajaran	Efektivitas dapat dilihat dari tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui penggunaan media Desmos.
A11	Kesesuaian dengan kurikulum	Kesesuaian dengan kurikulum dapat dilihat dari sejauh mana tujuan, materi, dan kegiatan pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum yang ditetapkan.
A12	Bantuan pengajar	Bantuan pengajar dapat dilihat dari tingkat kemudahan dan kesiapan media tersebut untuk membantu pengajar dalam menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran.

Tabel 2. Kriteria Validitas.

No	Skor (%)	Kriteria
1.	< 21%	Sangat Tidak Valid
2.	21% - 40%	Tidak Valid
3.	41% - 60%	Cukup Valid
4.	61% - 80%	Valid
5.	81% - 100%	Sangat Valid

Sumber: (Siregar & Ananda 2023)

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah langkah-langkah pengembangan media pembelajaran digital

yang dikembangkan dan rancangan penggunaan media pembelajaran tersebut dalam pembelajaran.

##### 1) Media Pembelajaran

###### a) *Analyze*

Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan materi wajib bagi peserta didik untuk dikuasai dalam pelajaran matematika. Dalam capaian pembelajaran fase D pada Kurikulum Merdeka, materi SPLDV merupakan bagian dari materi aljabar yang perlu dikuasai oleh peserta didik. Menurut Indah (2022), materi SPLDV dapat dikuasai apabila peserta didik tidak hanya menghafalkan rumus saja tetapi

memahami konsep serta aturan dalam materi tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang pemahaman konsep dan cara penyelesaian SPLDV agar peserta didik memiliki hasil belajar yang lebih baik.

Kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik dapat ditingkatkan dengan bantuan media digital yang dirancang sedemikian rupa sehingga dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Koneksi matematis serta hasil belajar peserta didik menunjukkan hasil yang tinggi dengan penggunaan aplikasi Desmos dalam pembelajaran dibandingkan pembelajaran tanpa aplikasi Desmos (Heriyanto, 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat Chechan (2023) yang mengatakan bahwa penggunaan Desmos memberikan pengaruh positif dalam hasil belajar karena memiliki visualisasi yang baik, dapat digunakan untuk memeriksa, lebih eksplorasi jawaban, dan berpotensi meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

b) *Design*

Pada penelitian ini, media pembelajaran digital Desmos dikembangkan dengan melakukan *workshop* kepada teman sejawat. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan dengan membuat modul ajar sebagai pengembangan dari media digital Desmos dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Workshop* diawali dengan pembukaan, pengenalan, dan *ice breaking*. Selanjutnya diperkenalkan *platform* Desmos dan mengajak peserta untuk membuka *link* Desmos <https://teacher.Desmos.com/>. Peserta diminta untuk membuat akun terlebih dahulu, kemudian mengenal fitur-fitur yang terdapat dalam Desmos. Selanjutnya, peserta diminta untuk melakukan aktivitas Desmos yang terdapat pada *link* <https://tinyurl.com/3jet3puv>. *Workshop* juga memberikan pemaparan terkait kelemahan dan kelebihan dari *platform* Desmos.

c) *Development*

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah pembuatan aktivitas pembelajaran Desmos untuk materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuka web

<https://teacher.Desmos.com/> pada Google Chrome (atau *browser* yang lain).

Pada layar bagian kanan atas terdapat **buat akun** atau **masuk**. Jika belum pernah menggunakan Desmos, maka harus membuat akun terlebih dahulu. Akun baru bisa dibuat menggunakan akun atau email Google (Gambar 1), namun jika sudah pernah menggunakan Desmos sebelumnya bisa memilih masuk (Gambar 2).

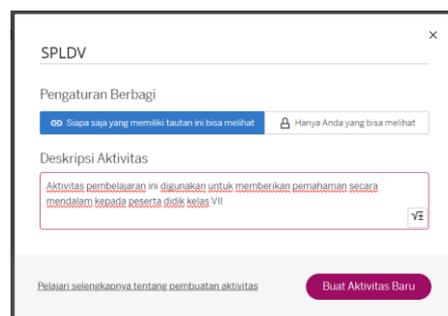


Gambar 1. Tangkap layar membuat akun Desmos



Gambar 2. Tangkap layar *login* Desmos

Kemudian untuk membuat aktivitas baru, perlu dituliskan judul aktivitas misalnya “SPLDV” dan deskripsi aktivitas. Kemudian pilih **buat aktivitas baru** (Gambar 3).



Gambar 3. Tangkap layar penamaan aktivitas Desmos

Pada halaman pertama, dibuat ucapan selamat datang atau *Welcome* kepada peserta

didik dan meminta mereka untuk menuliskan nama. Untuk melakukan hal ini, dipilih **Catatan** di bagian kiri. Setelah itu, ditambahkan judul halaman dan catatannya.



**Gambar 4.** Tangkap layar fitur catatan dan kata pembuka

Untuk membuat tampilan menjadi lebih menarik, perlu dilakukan perubahan pada bagian sintaks dengan memilih lambang `</>`. Sintaks bisa didapatkan dari *Computation Layer Docs* di bagian paling bawah beranda Desmos.

```

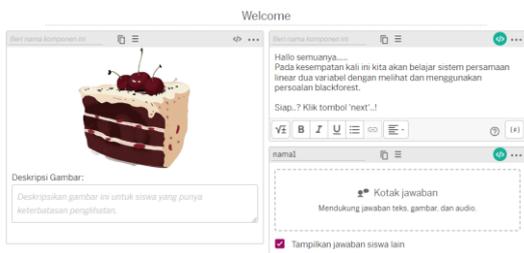
1 nama = nama1.content
2
3 content:
4 when nama1.submitted "Halo! ${nama}!!!"
5
6 Pada kesempatan kali ini kita akan belajar sistem
7 persamaan linear dua variabel dengan kue blackforest.
8
9
10 Siap..? Klik tombol 'next'..!"
11 otherwise "Tulislah nama kamu!"
12

```

**Gambar 5.** Tangkap layar sintaks

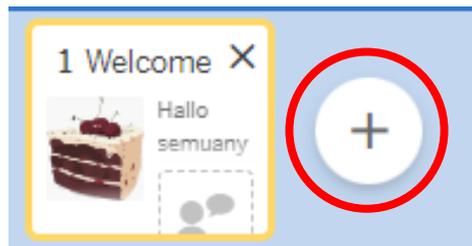
Perlu ditambahkan fitur “Jawaban bebas” sebagai tempat bagi peserta didik untuk menuliskan nama. Pada **nama komponen** diberi nama “**nama1**”.

Untuk menambahkan gambar, dipilih fitur **Media**, kemudian pilih gambar yang akan dimasukkan.



**Gambar 6.** Tangkap layar halaman pertama

Untuk menambahkan halaman baru, dipilih tanda “+” (Gambar 7).



**Gambar 7.** Tangkap layar penambahan halaman

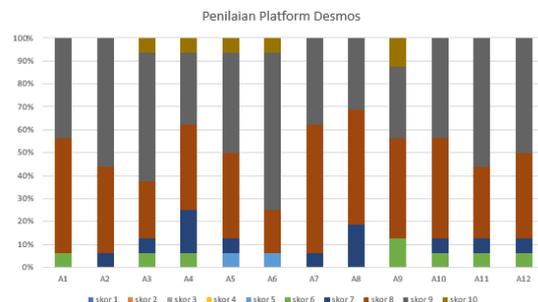
Dalam membuat aktivitas dengan *platform* Desmos, selanjutnya bisa digunakan berbagai fitur yang tersedia. Apabila aktivitas pembelajaran sudah selesai dibuat, aktivitas tersebut dapat dibagikan kepada peserta didik dengan langkah sebagai berikut. Memilih pada bagian kanan **@Tugaskan** untuk mendapatkan kode undangan yang akan dibagikan kepada peserta didik baik melalui *class* Desmos atau *Google classroom*.



**Gambar 8.** Tangkap layar menugaskan

#### d) Evaluation

Pada tahap ini, dilakukan proses penilaian teman sejawat yang dilakukan oleh 16 orang. Penilaian dilakukan berdasarkan dua belas aspek yang disajikan dalam Tabel 1. Hasil penilaian teman sejawat pada media pembelajaran Desmos ditunjukkan pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Penilaian teman sejawat

Berdasarkan hasil penilaian teman sejawat dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran digital Desmos pada materi SPLDV sangat layak untuk diterapkan pada pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 9 bahwa terdapat skor delapan dan

sembilan pada semua aspek dan skor sepuluh pada beberapa aspek artinya pada media pembelajaran Desmos tersebut memiliki akurasi yang akurat, desain visual yang menarik, mudah navigasinya, interaktif, dan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan dapat diukur berdasarkan kriteria penilaian teman sejawat.

Penilai memberikan tanggapan bahwa aktivitas Desmos dapat membantu pemahaman peserta didik menarik, dan interaktif untuk digunakan dalam pembelajaran. Meski demikian, tetap diperlukan adanya perbaikan terhadap media pembelajaran digital tersebut. Terdapat saran perbaikan aktivitas Desmos meliputi penambahan penggunaan fitur agar lebih bervariasi, menambahkan visualisasi, dan mendesain agar lebih banyak interaksi sehingga pembelajaran lebih menarik. Aktivitas kelas dengan platform Desmos perlu dibuat secara bertingkat dan kasus yang lebih bervariasi untuk menunjang pemahaman peserta didik.

## 2) Rancangan Pembelajaran

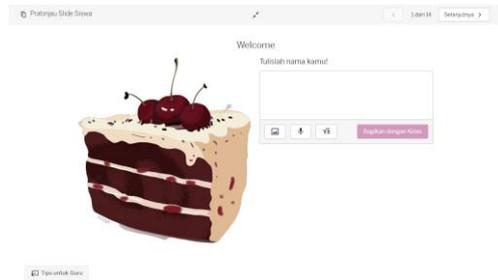
Setelah media pembelajaran dengan platform Desmos dikembangkan, langkah selanjutnya adalah merancang aktivitas pembelajaran di kelas dengan menggunakan media pembelajaran digital tersebut. Berikut aktivitas pembelajaran yang dirancang.

### Kegiatan Pendahuluan

1. Guru membuka pembelajaran dengan doa dan *ice breaking*
2. Guru menanyakan kehadiran peserta didik
3. Guru memberikan motivasi sekaligus pertanyaan pemantik

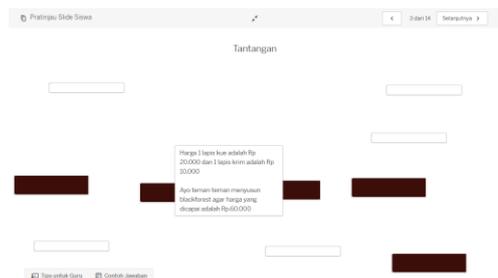
### Kegiatan Inti

4. Guru meminta peserta didik membuka tautan aktivitas Desmos <https://tinyurl.com/3jet3puv>
5. Pada slide pertama, guru bertanya kepada peserta didik bahwa “Apakah peserta didik tahu gambar diatas merupakan gambar apa” dan memberikan pengantar sedikit seperti akan mempelajari persamaan dua variabel, setelah itu guru mengajak peserta didik untuk menuliskan nama dan memilih **next/selanjutnya** di kanan atas.



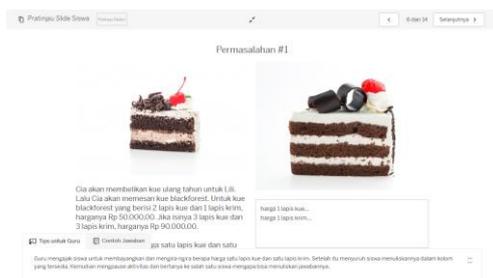
**Gambar 10.** Tangkap layar halaman pembuka

6. Pada slide ke dua, guru menginstruksikan agar peserta didik mengamati pilihan-pilihan yang ada. Peserta didik diminta untuk mengingat kembali materi persamaan linear satu variabel kemudian meminta mereka memilih jawaban yang merupakan persamaan linear dua variabel.
7. Pada slide ke tiga, guru memandu peserta didik untuk menggeser dan memasang potongan kue dan krim agar menjadi susunan kue sesuai perintah soal. Sebelum menuju slide empat, guru memilih beberapa jawaban peserta didik untuk ditayangkan dan meminta peserta didik yang bersangkutan untuk menjelaskan, kemudian guru memandu diskusi kelas.



**Gambar 11.** Tangkap layar halaman tantangan

8. Slide empat, guru menjelaskan susunan kue yang ada di layar. Kemudian pada slide lima, guru mengajak peserta didik untuk mengamati video singkat.
9. Pada slide enam, guru mengajak peserta didik untuk membayangkan dan mengira-ngira harga satu lapis kue dan satu lapis krim. Setelah itu, guru meminta peserta didik menuliskannya dalam kolom yang tersedia.



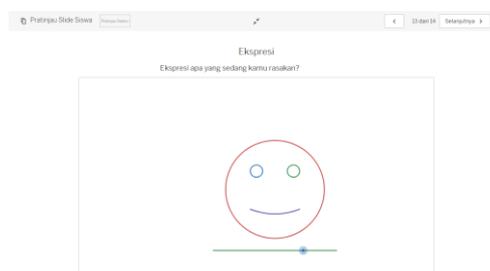
**Gambar 12.** Tangkap layar permasalahan #1

10. Sebelum menuju slide tujuh, guru memilih beberapa jawaban peserta didik untuk ditayangkan dan bertanya ke salah satu peserta didik mengapa bisa menuliskan jawaban tersebut. Dalam slide tujuh, guru menjelaskan penyelesaian dari persoalan sebelumnya. Untuk lebih jelasnya guru dapat menuliskan di papan tulis. (Catatan: guru dapat mengatur tampilan slide yang dilihat peserta didik dengan cara: Membatasi slide, mengatur agar ritme peserta didik sesuai slide yang dibuka guru dengan menggunakan fitur sinkronkan dengan saya), dan melakukan jeda sehingga peserta didik fokus ke penjelasan guru dan guru bisa bertanya ke peserta didik terkait aktivitas pembelajaran yang dilakukan.
11. Pada slide delapan, guru memberikan latihan dan meminta peserta didik untuk menyusun kue dan krim agar membentuk *blackforest* sebanyak mungkin, tetapi guru memberitahu bahwa kue dan krim yang telah disusun tidak boleh diambil lagi. Sebelum menuju slide sembilan, guru memilih beberapa jawaban peserta didik untuk ditayangkan dan bertanya ke salah satu peserta didik mengapa bisa menjawab seperti itu.
12. Pada slide sembilan, guru mengajak peserta didik mengamati dan menebak, kemudian meminta peserta didik menuliskan di kolom untuk di *share* ke kelas. Kemudian guru menjeda aktivitas dan bertanya kepada beberapa peserta didik terkait jawaban yang mereka temukan.
13. Dalam slide sepuluh, guru menjelaskan penyelesaian dari persoalan sebelumnya. Selain itu, guru juga menanyakan kepada seluruh peserta didik terkait jawaban yang mereka temukan.

14. Pada slide sebelas, guru memberikan persoalan kepada peserta didik terkait persamaan linear dua variabel, kemudian meminta peserta didik untuk mengerjakannya dan membahasnya.
15. Pada slide dua belas, guru memberikan persoalan kepada peserta didik dan meminta menyelesaikannya terkait harga 1 kg apel dan jeruk.

### Kegiatan Penutup

16. Setelah peserta didik menyelesaikan diskusi dan pengerjaan, guru mengarahkan perhatian peserta didik ke depan kelas.
17. Pada slide tiga belas, guru meminta peserta didik untuk mengekspresikan perasaan apa yang sedang dirasakan hari ini.



**Gambar 13.** Tangkap layar halaman ekspresi

18. Pada slide empat belas, guru memberikan apresiasi kepada peserta didik karena telah menyelesaikan aktivitas pembelajaran.



**Gambar 14.** Tangkap layar halaman penutup Desmos

19. Guru bertanya kembali kepada peserta didik terkait kesulitan selama bereksplorasi.
20. Guru meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan apa yang diperoleh selama pembelajaran.

21. Guru memberikan penguatan dan mengkonfirmasi terkait dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
22. Guru dan peserta didik melakukan refleksi terkait pembelajaran hari ini.
23. Guru meminta perwakilan peserta didik untuk menutup pembelajaran hari ini dengan doa.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengembangkan media pembelajaran menggunakan aktivitas *platform* Desmos pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Berdasarkan hasil penilaian dengan teman sejawat dapat disimpulkan bahwa aktivitas Desmos yang dikembangkan merupakan media pembelajaran digital yang bagus dan layak untuk digunakan pada pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran digital Desmos mampu membuat peserta didik terlibat aktif, aktivitas belajar menjadi menarik dan menyenangkan. Penelitian ini juga membuat rancangan kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

## 6. REFERENSI

- Agustian, Niar, dan Unik Hanifah Salsabila. 2021. "Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran." *Islamika* 3 (1): 123–33.
- Chechan, Batoul, Ernest Ampadu, dan Arnold Pears. 2023. "Effect of using Desmos on high school students' understanding and learning of functions." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 19 (10): em2331.
- Dhewy, Risdiana Chandra. 2018. "Pelatihan Dasar-Dasar Statistika Dengan Menggunakan Aplikasi Microsoft Excel Di Sdn Pamotan Ii Kecamatan Porong." *JURNAL PADI (pengabdian masyarakat dosen indonesia)* 1 (1): 36–40.
- Erviana, Tiara Tiara, Tri Murdiyanto, dan Leny Dhianti Haeruman. 2024. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbasis Desmos Activity Builder dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII di SMP Negeri 43 Jakarta." *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah* 8 (1): 70–80.
- Heriyanto, Heriyanto, dan Sudiansyah Sudiansyah. 2022. "Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Google Classroom dengan Bantuan Aplikasi Desmos." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4 (3): 3221–35.
- Hindarto, Catherine Richelle, Maria Meilany Fajarianty, dan Yosep Dwi Kristanto. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Digital Pada Materi Grafik Fungsi Linear Berbasis Tektivitas Desmos." Dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 205.
- Indah, Nur, dan Nita Hidayati. 2022. "Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman konsep matematis dalam menyelesaikan soal materi SPLDV." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6 (1): 24–34.
- Koswara, Ucu, dan Neneng Tita Rosita. 2017. "Pelatihan program GeoGebra bagi guru matematika SMP di kabupaten Sumedang." *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* 8 (1): 77–86.
- Kristanto, Yosep Dwi, Margaretha Madha Melissa, dan Albertus Hariwangsa Panuluh. 2019. "Discovering the formal definition of limit through exploration in dynamic geometry environments." Dalam *Journal of Physics: Conference Series*, 1180:012004. IOP Publishing.
- Maulani, Alfi, Fitri Yanti, dan Fitri Sagantha. 2020. "Penerapan Google Classroom Dalam Pelatihan Maple dan Mathematica di SMP IT Bina Adzkia." *JAMAIIKA: Jurnal Abdi Masyarakat* 1 (3): 47–55.
- Meslita, Rima. 2022. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Desmos pada

- Materi Program Linear.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6 (2): 1857–68.
- Nurrita, Teni. 2018. “Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.” *Jurnal misykat* 3 (1): 171–87.
- Siregar, Dilla Safera, dan Rusydi Ananda. 2023. “Pengembangan Media Pembelajaran Board Game Matematika Ular Tangga untuk Siswa Tunarungu.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7 (2): 1924–35.
- Zayyadi, Moh, Harfin Lanya, dan Sri Irawati. 2019. “Geogebra dan maple sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas guru matematika.” *Abdimas Dewantara* 2 (1): 53–61.

# PEMBELAJARAN JARAK PADA DIMENSI TIGA BERBASIS ETNOMATEMATIKA KONTEKS BUDAYA RUMAH JOGLO KLATEN

Hanifah Syahdana<sup>1)</sup>, Defri Aulia Nurmalitasari<sup>2)</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

email: [hanifahsyahdana32@gmail.com](mailto:hanifahsyahdana32@gmail.com)

## Abstrak

*Jarak pada dimensi tiga merupakan salah satu pembelajaran yang sukar bagi siswa di sekolah. Hal ini disebabkan karena sulitnya siswa untuk memvisualisasikan matematika ke dalam kontekstual. Seiring dengan kesulitan belajar siswa, budaya dapat membantu untuk memvisualisasikan matematika. Selain itu, budaya juga dapat mengeksplorasi matematika salah satunya yaitu jarak pada dimensi tiga. Berkaitan dengan kedua hal tersebut, peneliti mengembangkan budaya Rumah Adat Joglo sebagai aktivitas pembelajaran yang dapat membantu siswa. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan etnografi. Hasil penelitian ini adalah budaya rumah joglo dapat membantu siswa untuk memahami konsep jarak pada dimensi tiga. Harapan dilakukannya penelitian ini untuk referensi pembelajaran kepada guru dan calon guru SMA terkhusus daerah Klaten dan sekitarnya terkait jarak pada dimensi tiga.*

**Kata kunci:** Jarak, Dimensi Tiga, Etnomatematika, Joglo

## 1. PENDAHULUAN

Budaya menjadi salah satu warisan kekayaan dari nenek moyang. Dengan mempertahankan dan melestarikan budaya, masyarakat dapat menjaga identitas bangsa serta memperkaya kehidupan sehari-hari. Budaya di Indonesia sangat beraneka ragam. Keanekaragaman itu tertuang dalam rumah adat, tarian tradisional, baju tradisional, bahasa daerah, permainan tradisional, makanan daerah, dan lain sebagainya. Salah satu budaya yang ada di Indonesia adalah rumah joglo.

Rumah joglo berasal dari Jawa Tengah dan Yogyakarta. Rumah joglo biasanya dibangun oleh bangsawan, pemimpin daerah, dan masyarakat yang mempunyai ekonomi tinggi. Rumah joglo terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian depan “*pendapa*”, bagian tengah “*pringgitan*” dan ruang utama “*dalem*” (Zulkifli & Rahmawati, 2020). Bangunan rumah joglo berbentuk dimensi tiga yaitu balok dengan atap berbentuk prisma. Bentuk dimensi tiga ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi jarak pada dimensi tiga berbasis etnomatematika.

Etnomatematika adalah pendekatan yang menggabungkan budaya lokal dan konsep matematika, yang bisa dimasukkan ke dalam proses pembelajaran di sekolah (Muhammad, 2023). Pembelajaran dikembangkan bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengenalkan budaya yang ada di lingkungan sekitar. Pengenalan budaya bermanfaat sebagai jembatan supaya siswa lebih mengetahui konsep matematika dalam pembelajaran. Konsep yang sudah didapatkan, dapat diterapkan ke dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga, tujuan pembelajaran suatu topik tercapai.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah. Matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Namun, masih banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran ini karena sulit. Oleh karena itu, banyak siswa mengalami kesulitan belajar untuk memahami maupun menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika. Sebagai pendidik atau calon pendidik harus sadar akan hal tersebut.

Menurut Marlina, Kesulitan belajar matematika adalah kondisi dimana terjadi

kontradiksi antara kemampuan aktual dengan kinerja yang ditunjukkan dalam tiga bidang yaitu, membaca, menulis, dan berhitung (dalam Karolina dan Juandi, 2022). Dengan kalimat lain, kesulitan belajar adalah kondisi siswa mengalami tantangan yang tidak dapat diselesaikan saat belajar. Kesulitan ini banyak dialami siswa SMA terutama dalam materi jarak pada dimensi tiga. Salah satu kesulitannya adalah membayangkan atau memvisualisasikan jarak pada dimensi tiga. Hal ini menyebabkan terjadinya kekeliruan, sehingga siswa beranggapan bahwa matematika itu sulit dimengerti. Oleh karena itu, pendidik harus kritis melihat apa kesulitan yang terjadi pada siswa.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ayuningrum (2019) faktor-faktor yang menyebabkan siswa kelas XII kesulitan mempelajari materi jarak pada dimensi tiga adalah berimajinasi atau bervisualisasi, penjelasan guru yang terlalu rumit, minimnya penggunaan alat bantu pembelajaran, siswa tidak memperhatikan guru, kurangnya minat belajar, dan pendekatan pembelajaran tidak efektif. Menurut pendapat Mawadah dan Rafiq (2022) siswa kelas XII mengalami kesulitan untuk mengabstraksi materi dimensi tiga. Kesulitan ini disebabkan oleh anggapan bahwa matematika itu sulit, menghubungkan konsep-konsep yang ada pada dimensi tiga, serta memvisualisasi dan memisalkan objek. Menurut pendapat Astuti dkk (2022) siswa mengalami kesulitan untuk pemecahan masalah karena kurang telitinya menyusun langkah-langkah penyelesaian, ketidakmampuan untuk mengaitkan materi dan memvisualisasikan permasalahan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan etnografi menurut Creswell, (2012). Objek

penelitian ini adalah kelompok belajar siswa SMA di Klaten yang terdiri dari tujuh siswa. Sebelum membuat modul ajar, peneliti memberikan gambaran mengenai rumah joglo menggunakan pendekatan etnografi. Kemudian peneliti menggali 6 aktivitas fundamental yang ada pada rumah joglo dan memilih salah satu topik yang memungkinkan untuk diimplementasikan dengan melihat kesulitan belajar siswa melalui kajian literatur.

Untuk mengetahui hasil implementasi etnomatematika jarak pada dimensi tiga, peneliti memberikan tes, angket, dan wawancara. Tes bertujuan untuk mengukur siswa pada tingkat pemahaman terkait materi jarak setelah dilakukan pembelajaran. Angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran. Wawancara bertujuan untuk memvalidasi jawaban angket apakah sudah valid atau masih ada yang perlu digali. Setelah peneliti mendapatkan hasil implementasi, peneliti melakukan refleksi dan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan. Dibawah ini merupakan tabel kerangka angket :

Tabel 1. Instrumen angket respon siswa

Indikator	Pertanyaan
Pemahaman siswa terhadap materi jarak pada dimensi tiga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah materi pembelajaran sudah dapat dipahami?</li> <li>2. Apa saja yang didapat dari belajar hari ini?</li> <li>3. Sebutkan apa saja kesulitan terkait proses atau materi pembelajaran?</li> </ol>
Kenyamanan siswa terhadap pembelajaran.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana kesan pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Bagaimana perasaan saya?</li> </ol>

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah joglo adalah salah satu budaya di Indonesia yang berasal Jawa Tengah dan Yogyakarta. Rumah joglo berbahan dasar kayu jati. Joglo berasal dari dua kata “tajug loro” yang artinya “*tajug*” adalah bentuk atap seperti piramida yang mengerucut dan “*loro*” berarti dua, sehingga jika digabung menjadi “*juglo*”. Seiring dengan perkembangan zaman kata “*juglo*” sulit untuk diucapkan dan diingat dan berubah menjadi “*joglo*”. Rumah joglo biasanya digunakan untuk tempat singgah bangsawan, pemimpin daerah, atau masyarakat yang tingkat ekonomi tinggi, namun sekarang rumah joglo banyak dikembangkan dan memiliki fungsi yang berbeda, misalnya rumah makan dan tempat penginapan.

Dalam dimensi tiga jarak dibagi menjadi tiga yaitu jarak dua titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang. Jarak dua titik menunjukkan sebagai panjang garis yang menghubungkan kedua titik yang ada pada dimensi tiga atau bangun ruang. Jarak titik ke garis, dapat ditemukan dengan jarak terdekat dari dua komponen tersebut. Untuk menentukan jarak terdekatnya dengan melihat garis dari titik ke garis yang membentuk sudut siku-siku. Jarak pada bidang juga dapat ditemukan dengan melihat garis dari titik ke garis yang membentuk sudut siku-siku.

#### Implementasi Pembelajaran

##### a. Rencana Pembelajaran

Modul ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah modul ajar yang dirancang oleh peneliti. Modul ajar yang disusun oleh peneliti bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep jarak pada dimensi tiga dan dapat dimanfaatkan untuk referensi pembelajaran kepada guru dan calon guru SMA terkhusus daerah Klaten dan sekitarnya terkait jarak pada dimensi tiga. Persiapan pembelajaran yaitu:

- 1) Modul Ajar yang berisikan dua aktivitas, yaitu aktivitas pertama guru menjelaskan sejarah dari budaya

rumah adat joglo serta aspek fundamental yang ada pada rumah joglo dan aktivitas kedua guru memberikan masalah yang berkaitan dengan rumah adat joglo dengan materi jarak pada dimensi tiga,

- 2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat soal mengenai jarak yang ada di dalam rumah joglo,
- 3) Bahan Ajar untuk guru, berisi penjelasan mengenai rumah joglo, petunjuk penggunaan buku, petunjuk pembelajaran, LKPD dan jawaban, penilaian, bank soal dan pembahasan, sejarah rumah joglo, serta aktivitas matematika yang ada di rumah joglo,
- 4) Tes Tertulis berbasis *google form*,
- 5) Refleksi berbasis *google form* sebagai evaluasi dari pembelajaran.

##### b. Penerapan Pembelajaran

Penerapan pembelajaran dilaksanakan pada Minggu, 19 Mei 2024 yang bertempat di Rumah Joglo Klaten. Pembelajaran diawali dengan guru memberikan salam, berdoa dan mengajak siswa untuk memasuki rumah joglo serta memberikan informasi sejarah dari rumah joglo. Siswa diminta untuk bereksplorasi pada bangunan rumah joglo untuk menemukan aspek matematika apa saja yang ada pada rumah joglo. Saat siswa melakukan eksplorasi, guru melakukan diskusi serta membantu siswa dengan memberikan pertanyaan pemantik untuk menemukan aspek matematika yang ada di bangunan rumah joglo. Setelah itu, siswa diminta untuk mengutarakan pendapat atau penemuannya dan guru memberikan penguatan terhadap hasil eksplorasi siswa.

Pembelajaran dilanjutkan dengan siswa dibentuk dalam dua kelompok. Kelompok pertama terdiri dari empat orang dan kelompok dua terdiri dari tiga orang. Setiap kelompok mendapatkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibagikan oleh guru sebagai bahan diskusi kelompok. Setiap kelompok melakukan diskusi dan guru memantau diskusi kelompok dengan berkeliling dan

memberikan arahan kepada kelompok jika ada kesulitan. Kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan jika terjadi perbedaan jawaban kelompok, guru meminta kelompok yang lain untuk menjelaskan penyelesaian yang didapatkan. Setelah itu, guru memberikan penguatan pada setiap latihan soal dan memberikan kesimpulan.

Pada akhir pembelajaran siswa diminta untuk mengerjakan tes tertulis berbasis *google form*, dikerjakan secara mandiri, dan guru membagikan tautan *google form*. Setelah menyelesaikan tes tertulis, guru membagikan tautan untuk refleksi pembelajaran dan siswa mengerjakan refleksi yang diberikan oleh guru. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan memberikan salam.

Berdasarkan pengamatan dari pelaksanaan pembelajaran, suasana pada awal pembelajaran masih terlihat kaku, akan tetapi setelah siswa melakukan eksplorasi terhadap rumah joglo suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan ada antusias dari siswa untuk belajar. Hasil refleksi juga menunjukkan bahwa penilaian lima dari tujuh siswa mengatakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan menyenangkan.

Pembelajaran berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran dan dilaksanakan di Rumah Joglo Klaten. Kelompok belajar yang mengikuti pembelajaran dimensi tiga (jarak) berbasis Rumah Joglo Klaten berjumlah tujuh orang dan siswa sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hasil yang dihasilkan dari diskusi kelompok cukup baik, hanya saja perlu diberikan waktu tambahan untuk berdiskusi agar semua kelompok dapat menyelesaikan soal dan bisa menjadi bahan diskusi saat presentasi apabila terdapat jawaban berbeda dengan kelompok lain. Hasil pembelajaran ini diukur dengan pemberian tes tertulis berbasis *google form*. Hasil tes kemampuan pemahaman konsep untuk 7 siswa dengan kriteria ketuntasan lebih dari sama dengan 75 tuntas dengan presentase 71,43% dan

dibawah 75 tidak tuntas. Hasil refleksi juga menyatakan bahwa kesan siswa setelah melakukan pembelajaran cukup menyenangkan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa :

- ❖ Modul ajar pembelajaran matematika berbasis budaya rumah joglo sudah dapat dikembangkan menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi.
- ❖ Modul ajar berbasis budaya berhasil diterapkan dalam pembelajaran jarak pada dimensi tiga dengan hasil 5 siswa tuntas atau sebanyak 71,43% tuntas.
- ❖ Modul ajar jarak pada dimensi tiga berbasis rumah joglo berhasil diterapkan dalam kelompok kecil.

Untuk penelitian selanjutnya, mungkin bisa diterapkan dalam kelompok besar atau suatu kelas. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi pembelajaran guru dan calon guru SMA terkhusus daerah Klaten dan sekitarnya terkait jarak pada dimensi tiga.

#### 5. REFERENSI

- Astuti, B. W., Khairudin, K., Herawati, S., Zuzano, F., & Niniwati, N. (2022). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Ditinjau Dari Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XII MAN 2 Pesisir Selatan. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 5(1), 98–109. <https://doi.org/10.52060/pgsd.v5i1.777>
- Ayuningrum, L., Kusuma, A. P., & Rahmawati, N. K. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemahaman Belajar serta Penyelesaian Masalah Ruang Dimensi Tiga. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 135. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5277>
- Klorina, M. J., & Juandi, D. (2022). Kesulitan Belajar Matematika Siswa di Indonesia Ditinjau dari Self-Efficacy: Systematic Literature Review (SLR). *Symmetry: Pasundan Journal of*

*Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 181–192.  
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6435>

Mawadah Putri Islamiati. (2022). Studi Kasus Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Kelas XII Pada Materi Dimensi Tiga. *Didactical Mathematics*, 4(1), 127–137.  
<https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2076>

Muhammad, I. (2023). Penelitian Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika (1995- 2023). *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*,

4(1), 427–438.  
<https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.276>

Sari, M. P., Wijaya, A. K., Hidayatullah, B., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Penggunaan Metode Etnografi dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 3(01), 84–90.  
<https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1956>

Zulkifli, A., & Rahmawati, I. (2020). *Eksplorasi Rumah Adat Joglo pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar*. 08.

# **Systematic Literature Review: Pengembangan e-LKPD Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Interaksi Sosial dan Hasil Belajar Matematika Siswa**

**Haura Amara Rais<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2\*</sup>, Nuryadi<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*E-mail: [nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id)

## **Abstract**

*This research aims to systematically review the literature regarding the development of e-LKPD (electronic Student Worksheets) based on cooperative learning models and their impact on social interaction and student mathematics learning outcomes. The method used is Systematic Literature Review (SLR), which involves collecting, analyzing and combining various related studies. The results of the review show that e-LKPD based on the cooperative learning model can significantly increase students' social interactions by encouraging cooperation, communication and collaboration in study groups. Apart from that, the implementation of e-LKPD has also proven effective in improving students' mathematics learning outcomes by providing more structured and interactive learning activities. Factors of success include task design that supports collaboration, use of technology that facilitates communication between students, and teacher support in managing group dynamics. Challenges identified include the need for adequate technological infrastructure and teacher training to optimize the use of e-LKPD. In conclusion, the development and implementation of e-LKPD based on a cooperative learning model is an effective approach to improving social interaction and student mathematics learning outcomes, as long as it is supported by adequate resources and appropriate training for educators.*

**Keywords:** *Social interaction, learning outcomes, cooperative learning model*

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif siswa. Namun, tantangan dalam pembelajaran matematika seringkali terkait dengan kurangnya interaksi sosial dan rendahnya hasil belajar siswa. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan inovasi dalam metode dan media pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memperbaiki hasil belajar mereka.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pengembangan e-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik elektronik) berbasis model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif menekankan pada kerja sama dan interaksi antar siswa dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa model ini tidak hanya

meningkatkan hasil akademik, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi siswa.

Integrasi teknologi dalam pembelajaran melalui e-LKPD menawarkan berbagai keunggulan, seperti aksesibilitas, interaktivitas, dan kemampuan untuk menyediakan umpan balik langsung. e-LKPD dapat dirancang untuk mendukung kegiatan pembelajaran kooperatif, memungkinkan siswa untuk berkolaborasi secara lebih efektif dan terstruktur. Selain itu, penggunaan e-LKPD dapat membantu mengatasi keterbatasan waktu dan ruang dalam pembelajaran tradisional, memberikan fleksibilitas yang lebih besar bagi siswa dan guru.

Meskipun banyak penelitian telah dilakukan mengenai manfaat pembelajaran kooperatif dan penggunaan teknologi dalam pendidikan, masih sedikit yang secara khusus

mengeksplorasi pengembangan e-LKPD berbasis model pembelajaran kooperatif dan dampaknya terhadap interaksi sosial serta hasil belajar matematika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur sistematis terhadap studi-studi yang relevan, untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas dan tantangan dari pendekatan ini.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam bidang pendidikan matematika, khususnya dalam mengembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan interaksi sosial dan hasil belajar siswa. Temuan dari tinjauan ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan lebih lanjut dan implementasi e-LKPD yang lebih efektif dalam konteks pembelajaran matematika.

## 2. METODE PENELITIAN

*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. Sejalan dengan penelitian Amelia et al., (2019) untuk metode penelitian yang digunakan dalam

penelitian ini adalah SLR (*Systematic Literature Review*) dan pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi atau menelaah semua artikel yang memiliki topik penelitian yang sama pada penelitian ini. Peneliti menggunakan 10 artikel tentang pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar siswa. Artikel yang direview pada rentang tahun 2018 sampai tahun 2024 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang hasil belajar dan pengaruh interaksi soal terhadap hasil belajar siswa. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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 Ridwan (2021) Pada dasarnya melakukan literatur review bukanlah menjadi tantangan bagi seorang peneliti, namun cenderung menjadi peluang mengingat sudah banyak jurnal ilmiah yang bersedia untuk mempublikasikan hasil literatur reviewnya yang dilakukan oleh seorang peneliti.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar siswa

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian Pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar siswa yang telah di analisis.

Tabel 1. Pengaruh interaksi sosial terhadap hasil belajar siswa

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Journal of Education Research Vol 3, No 4</b>	Muhammad Haidar Alim, Feri Tirtoni (2023)	penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran kooperatif tipe investigasi secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa

<b>Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran Vol 16, No 1</b>	Hidayati, Nur Alfin, and Agus Darmuki (2022)	Penelitian ini konsisten dengan konsep teori belajar sosial dan sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menyoroti efektivitas pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa.
<b>Journal of Education Action Research Vol 7, No 2</b>	Sunedi, Desak Putu Oka (2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe make a match dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Hal ini dikarenakan model pembelajaran kooperatif tipe Make A Match mampu meningkatkan partisipasi siswa. Model ini cocok untuk tugas sederhana
<b>Journal of Education Action Research Vol 7, No 1</b>	Wedi, Ni Nyoman (2023)	hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran TPS ( Think Pair and Share) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hasil belajar siswa yang telah melewati indikator keberhasilan dalam penelitian ini disebabkan beberapa hal. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS mampu meningkatkan partisipasi siswa
<b>Journal of Education Action Research Vol 6, No 4</b>	Wedi, Ni Nyoman (2022)	penelitian ini menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas Meningkatkan hasil belajar matematika pada siklus II disebabkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dilihat dari beberapa faktor
<b>Indonesian Journal of Instruction Vol 4, No 2</b>	Mahayasa, I. Dewa Made (2023)	Penelitian menunjukkan keaktifan belajar matematika siswa meningkat melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri 4 Bungkulan semester II Tahun Pelajaran 2017/2018

<b>Jurnal Pendidikan Sosial Keberagaman Vol 5, No 1</b>	Nurul Kartika Antasari, Sukardi, Rispawati (2018)	hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe Coopeartive Script berbantuan LKPD terhadap hasil belajar kognitifsiswa
<b>Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu) Vol 12, No 3</b>	Murti, Selly Adinda Mustika, and Rinie Pratiwi Puspitawati (2023)	hasil validitas, E-LKPD ini dapat melatih berpikir kritis. Hal tersebut sesuai dengan teori Vygotsky (Lesiana, 2017). Pada teori ini menyatakan bahwa interaksi sosial berperan penting dalam perkembangan kognitif peserta didik.
<b>Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Vol 15, No 1</b>	Lailiah, Ikrimatul, et al. (2021)	Hasil penelitian yang telah dilakukan, didapat simpulan bahwa hasil belajar kognitif siswa kelas X MIPA 4 dan X MIPA 5 tergolong baik. Hal ini ditunjukkan pada rata-rata hasil belajar siswa X MIPA 4 sebesar 80,57 dan kelas X MIPA 5 sebesar 75,50. Pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan e-LKPD berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa sebesar 36%
<b>Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika Vol 1, No 1</b>	Silvi, Silvi, and Maman Fathurrohman (2024)	Pembelajaran kooperatif adalah metode belajar yang mendorong kerja sama tim di antara siswa sehingga semua orang dapat mencapai kesuksesan bersama. (Ali, 2021). Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang sangat efektif dan efisien sebagai sarana penyampaian suatu bidang pengajaran.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel – artikel yang sudah di kumpulkan, menurut Sunedi, (2023) indikator keberhasilan dalam penelitian ini, maka secara umum penelitian ini telah mampu menjawab permasalahan penelitian yang dirumuskan dalam rumusan masalah. Namun, kekurangan penerapan model pembelajaran kelompok berpasangan adalah banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor dan lebih sedikit ide

yang muncul. Sedangkan berikut ini adalah keuntungan dari strategi pembelajaran kooperatif berdasarkan Investigasi Kelompok menurut Muhammad & Feri (2023) lebih khusus lagi, "(1) metode ini dapat membantu siswa mengembangkan, meningkatkan kesiapan, dan menguasai keterampilan proses kognitif/pengenalan siswa."2) siswa mempelajari informasi yang sangat pribadi bagi mereka, yang memudahkan

mereka untuk mengingatnya. 3) dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Menurut Wedi (2023) Terjadinya interaksi sosial mampu menjadi penyemangat sosial dan mendorong peningkatan kecakapan kognitif, Interaksi juga akan memberikan dampak yang efektif terhadap peningkatan kemampuan akademik sekaligus mengembangkan softskill. Sehingga dalam penelitian Mahayasa (2023). penggunaan metode mengajar tidak harus sama untuk semua pokok bahasan, sebab dapat terjadi bahwa suatu metode mengajar tertentu cocok untuk satu pokok bahasan tetapi tidak untuk pokok bahasan yang lain. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran matematika diperlukan suatu metode mengajar yang bervariasi

Kemudian menurut Lailiah et al., (2021) Proses belajar aktif perlu diterapkan kepada anak untuk membantu perkembangan kognitif anak, seperti melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri, serta membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya. Belajar perlu diciptakan dalam suasana penuh interaksi antara sesama, karena interaksi sosial akan mengarahkan anak ke banyak pandangan. Dan menurut Wedi (2022) Meningkatkan kemampuan sosial siswa yaitu percaya diri dan hubungan interpersonal yang positif. Siswa lebih aktif dalam berpendapat karena siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat dalam diskusi dan menjelaskan materi kepada masing-masing anggota kelompok. Siswa diajarkan bagaimana bekerja sama dalam kelompok. Menurut Silvi & Fathurrohman (2024). Salah satu pendekatan yang diusulkan untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa adalah melalui model pembelajaran kolaboratif, khususnya dengan menerapkan model *talking stick*.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Alim, M. H., & Tirtoni, F. (2023). Pengaruh Strategi

*Talking stick* merupakan model yang mendorong siswa untuk berani menyampaikan pendapat, dan keunggulannya melibatkan siswa secara aktif dalam diskusi kelompok.

Menurut penelitian Murti & Puspitawati (2023) E-LKPD Interaktif yang telah dikembangkan perlu ditambahkan sub indikator berpikir kritis yang lain. Selain itu, perlu dilakukan penelitian dengan materi atau sub materi biologi lain yang sesuai *collaborative learning*, mengingat hasil tes yang dicapai dan respon peserta didik terhadap E-LKPD interaktif ini sangat tinggi dan positif. Sejalan dengan penelitian Antasari et,all (2019) model pembelajaran kooperatif berbantuan LKPD dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar dikelas karena dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif berbantuan LKPD, siswa dapat berkolaborasi dengan temannya dalam memecahkan masalah-masalah yang diperoleh selama pembelajarannya, meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi pembelajaran yang sudah didapatkan, dan siswa dapat lebih memahami tentang

## 4. PENUTUP

Kajian menyimpulkan bahwa penggunaan e-LKPD berbasis Model Pembelajaran Kooperatif dapat meningkatkan interaksi sosial dan hasil belajar matematika. Melalui pendekatan kooperatif, siswa dapat berinteraksi secara produktif, meningkatkan pemahaman konsep matematika. E-LKPD juga efektif dalam meningkatkan motivasi siswa dan memberikan umpan balik yang cepat. Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas implementasi e-LKPD dalam konteks pembelajaran matematika.

Pembelajaran Koperatif Tipe Investigasi terhadap Hasil Belajar PKn Siswa Kelas VI SD. *Journal of Education Research*, 4(3), 1350-1359.

- Sunedi, D. P. O. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Action Research*, 7(2).
- Hidayati, N. A., & Darmuki, A. (2022). Penggunaan E-LKPD berbasis pembelajaran STAD untuk meningkatkan kemampuan hasil belajar menulis. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 16(1), 39-48.
- Wedi, N. N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Journal of Education Action Research*, 7(1), 114-119.
- Wedi, N. N. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Iv SD. *Journal of Education Action Research*, 6(4), 533-538.
- Murti, S. A. M., & Puspitawati, R. P. (2023). Pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis Collaborative Learning pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(3), 654-663.
- Lailiah, I., Wardani, S., Sudarmin, S., & Sutanto, E. (2021). Implementasi guided inquiry berbantuan e-LKPD terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi redoks dan tata nama senyawa kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2792-2801.
- Mahayasa, I. D. M. (2023). Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament. *Indonesian Journal of Instruction*, 4(2), 85-92.
- Silvi, S., & Fathurrohman, M. (2024). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS KOOPERATIF LEARNING UNTUK SISWA SMP PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 22-29.
- Antasari, N. K., Sukardi., & Rispawati, R. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Cooperative Script berbantuan LKPD terhadap hasil belajar kognitif siswa. *Jurnal Pendidikan Sosial Keberagaman*, 5(1), 14-24

# EKSPERIMEN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI SISWA BERBANTUAN MEDIA CANVA

Heni Purwanti<sup>1)</sup>, Erni Puji Astuti<sup>2)</sup>, Wharyanti Ika Purwaningsih<sup>3)</sup>

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Muhammadiyah Purworejo

[hpurwanti17@gmail.com](mailto:hpurwanti17@gmail.com)<sup>1)</sup>, [ernipuji@umpwr.ac.id](mailto:ernipuji@umpwr.ac.id)<sup>2)</sup>, [wharyanti@umpwr.ac.id](mailto:wharyanti@umpwr.ac.id)<sup>3)</sup>

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media canva memberikan kemampuan numerasi siswa yang lebih baik daripada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media canva kelas X. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 360 siswa yang terbagi ke dalam sepuluh kelas. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 72 siswa yang terdiri dari dua kelas melalui teknik *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan dokumentasi. Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan numerasi dalam bentuk soal uraian yang telah diujicobakan dan memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Pengujian hipotesis uji t. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media canva memberikan kemampuan numerasi siswa yang lebih baik daripada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media canva, dikarenakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat membantu siswa lebih aktif untuk berpikir kritis dan logis, keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan, mampu memudahkan siswa untuk memahami materi yang diajarkan dan mampu melibatkan evaluasi dari pengalaman siswa dan proses belajar.

**Kata kunci:** model pembelajaran, *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, kemampuan numerasi

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan media yang sangat berperan untuk menciptakan manusia yang berkualitas dan berpotensi dalam arti yang seluas-luasnya. Melalui pendidikan akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan menentukan maju mundurnya bangsa, sehingga tidak salah jika pemerintah senantiasa meningkatkan mutu pendidikan. Salah satunya untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan adalah perubahan dan pembaharuan kurikulum (Wibowo, 2022: 539).

Teknologi pendidikan merupakan bagian dari pendidikan yang memperhatikan segala aspek pemecahan masalah belajar manusia melalui proses yang kompleks dan saling berhubungan, serta turut serta dalam upaya peningkatan mutu pendidikan dengan cara yang unik (Prawiradilaga, 2016: 17). Penerapan teknologi memberikan kontribusi yang

sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Dalam mata pelajaran matematika, siswa dituntut untuk mengubah konsep abstrak menjadi konsep konkrit dan memahami sambil mengerjakannya (Ahmadi, 2015: 89). Penerapan teknologi dapat mempermudah pemahaman matematika dan penyelesaian masalah matematika. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi dalam penyampaian materi ajar (Nurdyansyah, 2017: 124-240). Dengan demikian, teknologi pendidikan memiliki peran yang signifikan dalam konteks pembelajaran matematika dan teknologi pendidikan bukan hanya alat bantu, tetapi juga menjadi bagian dari upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Dalam peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2006 mengatur tentang Standart isi, bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan penalaran tinggi

melalui latihan memecahkan masalah, membuat keputusan dan kesimpulan. Harapannya, pembelajaran seperti ini membuat siswa terlatih dalam menyelesaikan persoalan-persoalan tersebut. Pembelajaran matematika yang baik diharapkan siswa akan dapat memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kemampuan untuk bekerja sama secara efektif (Permendikbud, 2013).

Pembelajaran matematika yang dibutuhkan saat ini harus memenuhi pencapaian tujuan pembelajaran matematika dengan cara guru harus menciptakan suasana dan kondisi yang efektif, keahlian guru dalam mengajar, fasilitas dan sarana yang memadai serta adanya kerjasama antara guru dan peserta didik. Selain keadaan tersebut, dalam pembelajaran matematika yang ideal juga terdapat siswa yang aktif, kreatif, dan memiliki minat serta perhatian yang tinggi untuk mengikuti proses pembelajaran (Lutfiyah, 2019: 58-65).

Menurut PISA (OECD, 2018: 17) numerasi merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan, atau memperkirakan fenomena atau kejadian. Kemampuan numerasi membantu siswa untuk memahami peran dan kegunaan matematika di setiap aspek kehidupan sehari-hari dan juga menggunakannya untuk membantu membuat literasi penting untuk dimiliki siswa, karena dapat menyiapkan siswa dalam pergaulan di masyarakat modern (OECD, 2018).

Menurut hasil PISA 2022 yang ditulis oleh Kemendikbud (2023), hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia turun sebesar 12 poin jika dibandingkan dengan hasil PISA 2018.

Pelajar Indonesia dalam matematika mencapai skor 365, sementara rerata OECD sebesar 472. Hasil matematika berturut-turut dari tahun 2000 ialah 367, 360, 391, 371, 375, 386, 378, dan 365. Dari hasil PISA 2022, kemungkinan bahwa beberapa siswa tidak mencapai level 2, yaitu level dimana siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah matematika yang sederhana dan dapat menerapkan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Faktor penyebab rendahnya nilai matematika adalah siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya secara optimum dalam mata pelajaran matematika di sekolah, proses pembelajaran matematika belum mampu menjadikan siswa mempunyai kebiasaan membaca sambil berpikir dan bekerja, agar dapat memahami informasi esensial dan strategis dalam menyelesaikan soal.

Dari hasil wawancara dengan Kepala Sekolah di SMA Negeri 1 Prembun, dilihat dari Rapot Mutu Sekolah tercatat bahwa hasil ANBK (Asesmen Nasional Berbasis Komputer) kemampuan numerasi yang dimiliki siswa telah mencapai batas kompetensi minimum dengan rerata 77,78. Tetapi, terdapat 40% siswa yang belum mencapai batas kompetensi minimum dari rata-rata kemampuan numerasi. Hal itu disebabkan karena siswa belum mampu memahami masalah atau menuliskan informasi dari masalah matematika yang ada, siswa belum mampu menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika, siswa belum mampu menerapkan informasi atau strategi yang sudah dipilih untuk menyelesaikan masalah, dan siswa belum mampu menentukan solusi dan menafsirkan masalah matematika.

Untuk mengembangkan kemampuan numerasi siswa diperlukan keyakinan guru dalam mengelola pembelajaran (Astuti et al., 2024). Keyakinan guru mempengaruhi tindakan yang akan diambil untuk

memfasilitasi kegiatan belajar siswa (Astuti et al., 2024), dalam hal ini adalah keyakinan guru dalam mengembangkan kemampuan numerasi dengan mengimplementasikan model pembelajaran pada proses pembelajarannya. Beberapa model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa, karena melibatkan permasalahan sehari-hari dan membuat siswa merasa senang dan tertarik untuk melakukan aktivitas pembelajaran (Wartini, 2022). Untuk itu diperlukan model pembelajaran yang sesuai yang dapat meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Model pembelajaran akan lebih menyenangkan dan tidak membosankan apabila dibantu dengan media pembelajaran. Selain model pembelajaran, penting bagi guru dalam membuat atau merancang media pembelajaran, karena media pembelajaran merupakan alat yang dapat digunakan sebagai perantara dalam menstimulasi semua aspek perkembangan pada anak dan menciptakan pembelajaran yang tidak monoton (Laksana, 2023). Untuk itu, alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah menggunakan dua model pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Discovery Learning* dengan berbantuan media Canva.

Margetson (1994) mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran berbasis masalah membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis dan belajar aktif (Rusman, 2011). Dengan menerapkan *Problem Based Learning* (PBL) siswa akan belajar secara mendalam untuk memahami konsep dan mengembangkan keterampilan, siswa berpartisipasi dan saling memotivasi dalam pembelajaran (Anwar & Jurotun, 2019). Pada model *Problem Based Learning* (PBL) siswa melakukan aktivitas dari memecahkan masalah matematika,

melakukan penyelidikan masalah matematika, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah matematika. Aktivitas yang dilakukan dalam model tersebut sesuai dengan indikator kemampuan numerasi.

Sedangkan menurut Thorset (2002) *Discovery Learning* pada prinsipnya tidak memberi pengetahuan secara langsung kepada siswa, tetapi siswa harus menemukan sendiri pengetahuan yang baru. Karena siswa harus menemukan sendiri pengetahuannya maka siswa dituntut aktif dalam pembelajaran di kelas (Kurniati, 2017). Model pembelajaran *Discovery Learning* menekankan pada konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui dan fokus terhadap masalah yang direkayasa oleh guru (Effendi, 2018). Pada Model *Discovery Learning* siswa melakukan aktivitas dari mengamati masalah matematika, menyusun permasalahan matematika, melakukan eksperimen untuk membuktikan permasalahan matematika, dan menarik kesimpulan atau merumuskan fakta-fakta dari masalah matematika. Dari aktivitas yang dilakukan siswa dalam model tersebut berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Dari kedua model pembelajaran tersebut akan lebih menarik dan dapat meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar yaitu dengan menggunakan media pembelajaran.

Untuk meningkatkan daya tarik siswa dalam pembelajaran, maka dibutuhkan media sebagai komponen sumber belajar di lingkungan belajar siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Brown (1998) mengemukakan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas pembelajaran. Salah satu media berbasis teknologi yang dapat diterapkan ialah

Canva (Khairani, 2022). Canva merupakan media online yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran berupa ppt, video, dan lain sebagainya. Media canva juga dapat memfasilitasi siswa dalam mencerna dan memahami materi pelajaran yang abstrak karena Canva dapat menampilkan keragaman animasi, audio, video, gambar, grafik dan teks serta elemen menarik lainnya sesuai dengan kebutuhan tampilan yang diinginkan sehingga dapat membuat siswa lebih fokus memperhatikan pelajaran karena tampilannya yang menarik. Penggunaan media Canva dapat mengoptimalkan pembelajaran matematika sehingga siswa dapat memahami konsep dan soal matematika (Khairani, 2022). Dengan itu, siswa terlatih dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

## **2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA ADA)**

### **a. Pembelajaran Matematika**

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan. Salah satu alasan mengapa matematika dipelajari adalah karena berguna, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun sebagai bahasa dan alat dalam perkembangan sains dan teknologi. Matematika sering diterapkan atau digunakan dalam berbagai bidang usaha seperti perdagangan, perkantoran, pertanian, pendidikan, dll (Novita & Listiara, 2018). Dalam pembelajaran matematika guru harus dapat mengembangkan beberapa aspek yang dimiliki siswa, baik itu berupa aspek kognitif, afektif ataupun kreativitas siswa.

Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika (Fitri, 2018: 18). Pengetahuan matematika siswa

lebih baik jika siswa mampu mengkonstruksi pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang mereka dapatkan. Oleh karenanya, keterlibatan siswa yang aktif sangat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dapat membentuk pola pikir dalam penalaran suatu hubungan antara suatu konsep dengan konsep yang lainnya (Ibid, 2020). Selain memahami dan menguasai konsep matematika, siswa akan terlatih bekerja mandiri maupun bekerja sama dengan kelompok, bersikap kritis, kreatif, konsisten, berfikir logis, sistematis, menghargai pendapat, jujur, percaya diri dan bertanggung jawab (Hendriana & Soemarmo, 2017). Pembelajaran matematika siswa akan lebih bermakna apabila guru mampu mengaitkan materi yang ada dengan penerapan di kehidupan (Hamzah & Muhlisrarini, 2017).

Sesuai dengan Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika menerapkan pembelajaran dua arah. Pembelajaran dilakukan dengan siswa bertanya kepada guru. Implementasi pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka menuntut siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran lebih berpusat di siswa dengan menerapkan siswa aktif, interaktif, konstruktif, dan kolaboratif, dimana guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran matematika (Istikhoirini, 2021). Sebagai fasilitator, guru berperan sebagai pembantu dalam pengalaman belajar, membantu perubahan lingkungan, serta membantu terjadinya proses belajar yang serasi dengan kebutuhan dan keinginan (Sanjaya, 2018). Selain

itu pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka diharapkan menggunakan media yang interaktif agar menimbulkan minat siswa dalam belajar. Peran media pembelajaran merupakan komponen penunjang dalam proses pembelajaran (Manik et al., 2022).

Dari uraian diatas pembelajaran matematika merupakan proses interaktif antara guru dan siswa untuk mengembangkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa agar pembelajaran matematika lebih bermakna secara maksimal dan siswa mampu belajar lebih efektif dan efisien.

b. Model Pembelajaran

Secara kaffah model dinamakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Dalam matematika kita juga mengenal istilah model matematika yaitu sebuah model yang bagian-bagiannya terdiri dari konsep matematika, seperti ketetapan (konstanta), variabel, fungsi, persamaan, dan pertidaksamaan. Banyak model pembelajaran yang telah dikembangkan oleh guru yang pada dasarnya untuk memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami dan menguasai suatu pembelajaran tertentu.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Shoimin, 2014: 10). Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana

pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain (Rusman 2014: 133). Model pembelajaran ini dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.

Dari uraian diatas model pembelajaran adalah suatu pola atau kerangka konseptual guna merancang suatu pembelajaran jangka panjang yang akan menjadi pedoman bagi para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bagi para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Dengan kata lain model pembelajaran memberikan kerangka, pedoman dan arah bagi guru untuk mengajar.

c. Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*

Menurut Duch (1995) mengemukakan bahwa *Problem based learning (PBL)* atau Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Shoimin, 2014: 130). Sedangkan menurut Barrow (1980) mendefinisikan Pembelajaran Berbasis Masalah atau *Problem Based Learning (PBL)* sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Dari kedua pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning (PBL)* merupakan pembelajaran yang diarahkan menuju

proses pemahaman memecahkan permasalahan sehari-hari (Amir, 2009: 23).

Dalam setiap model pembelajaran terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan oleh guru agar model pembelajaran tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Rusman (2014: 232), langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

1. Orientasi siswa pada masalah  
Guru membahas tentang tujuan pembelajaran mendiskripsikan dan memberi motivasi kepada siswa ikut terlibat dalam pemecahan masalah.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar  
Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
3. Membimbing pengalaman individu/kelompok  
Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat melakukan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya  
Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat. Seperti laporan rekaman, video dan model-model dan membantu menyampaikan kepada orang lain.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah  
Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata memiliki beberapa kelebihan. Menurut Rusman (2014: 242) model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b. Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- c. Pembelajaran berfokus pada masalah, sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa.
- d. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- e. Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) akan cocok jika diterapkan pada materi pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah, maka dari itu mempunyai beberapa kekurangan. Rusman (2014: 245) mengemukakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mempunyai kekurangan-kekurangan yaitu *Problem Based Learning* (PBL) tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran dan dalam suatu kelas memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

Selanjutnya, untuk keberlangsungan pembelajaran di dalam kelas, peneliti menggunakan

langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

1. Orientasi siswa pada masalah  
Guru menyajikan masalah atau pertanyaan dari materi sesuai dengan kehidupan sehari-hari.
  2. Mengorganisasi siswa untuk belajar  
Guru memberikan instruksi agar siswa berdiskusi secara kolaboratif/kelompok untuk menyelesaikan permasalahan.
  3. Membimbing penyelidikan siswa  
Guru mengamati dan membimbing jalannya diskusi kelompok.
  4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya  
Siswa menyiapkan hasil diskusi dari penyelesaian masalah.
  5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah  
Siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi. Guru merespon atau menanggapi hasil pekerjaan siswa. Siswa membuat *resume* dari materi yang sudah dipelajari.
- d. Model Pembelajaran *Discovery Learning*  
Beberapa ahli mengungkapkan pengertian tentang model pembelajaran *Discovery Learning*. Menurut Hamdani (2011: 184-185) mengungkapkan bahwa model *Discovery Learning* adalah suatu kegiatan dimana siswa menemukan suatu konsep dengan cara mengamati, mengungkapkan, mengelompokkan, dan membuat kesimpulan. Guru melibatkan siswa dalam proses mental melalui tukar pendapat yang berwujud diskusi. Sedangkan menurut Orlich (2010) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah tahapan dimana guru datang ke kelas dengan membawa masalah

untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut. Siswa dibimbing secara hati-hati untuk menemukan konsep terhadap masalah yang dihadapkan kepadanya (Anam, 2015: 17). Dari pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran dimana siswa menemukan suatu konsep dengan cara mengamati masalah serta mampu menarik kesimpulan dan guru berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut Kurniasih & Sani (2014) mengungkapkan langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu:

- a. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsang)  
Menyediakan kondisi interaksi belajar. *Stimulation* dilakukan dengan melakukan teknik bertanya. Teknik bertanya dilakukan dengan siswa diajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan mereka pada kondisi yang mendorong eksplorasi dan ide-ide. Siswa akan memiliki keinginan untuk melakukan penyelidikan sendiri.
- b. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)  
Siswa diberi kesempatan untuk menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan yang telah diberikan. Teknik ini berguna untuk membangun pemikiran siswa agar terbiasa memecahkan *problem* atau masalah.
- c. *Data collection* (pengumpulan data)  
Siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan (*collecting*)

berbagai informasi yang relevan, mengamati objek, membaca literatur, melakukan wawancara (*interview*) dengan narasumber, melakukan uji coba dan lainnya.

d. *Data processing* (pengolahan data)  
Siswa diminta terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk mengolah data dan informasi yang telah diperoleh.

e. *Verification* (pembuktian)  
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan sebuah konsep, teori, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ada kehidupan sehari-hari.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan)  
Siswa akan diminta untuk menarik kesimpulan. Siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang mengharuskan untuk menguasai pelajaran atas makna atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang.

Model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai model pembelajaran yang berfokus untuk menemukan sebuah konsep yang memiliki beberapa kelebihan. Menurut Martinis (2011: 267) mengungkapkan kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning* antara lain:

- a. Membangkitkan gairah belajar siswa.
- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang sesuai dengan kemampuan masing-masing.
- c. Membantu siswa mengembangkan menyelesaikan masalah. keterampilannya untuk menyelesaikan masalah.
- d. Memperoleh pengetahuan yang baik sehingga mampu kokoh tertinggal di dalam mental siswa.

Model pembelajaran *Discovery Learning* juga memiliki beberapa kekurangan. Menurut Martinis (2011: 267) berpendapat bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* mempunyai beberapa kekurangan yaitu:

- a. Proses mental terlalu meningkatkan proses pengertian saja.
- b. Siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental.
- c. Siswa yang sudah biasa dengan pembelajaran konvensional akan kecewa apabila diganti dengan teknik penemuan.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan model *Discovery Learning* merupakan proses pembelajaran yang membutuhkan proses yang panjang sehingga terkadang membuat siswa merasa jenuh dan kurang cocok diterapkan pada kelas yang besar. Untuk mengantisipasi kelemahan model *Discovery Learning* guru membimbing siswa untuk mengerjakan soal yang telah diberikan sehingga siswa akan terbiasa dengan proses yang panjang serta berperan aktif dalam pembelajaran.

Selanjutnya, untuk keberlangsungan pembelajaran di dalam kelas, peneliti menggunakan langkah-langkah model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsang)

Siswa diberikan beberapa permasalahan dan siswa diminta untuk mengamati permasalahan tersebut. Memfasilitasi siswa untuk bertanya dan memberikan pendapat terhadap hasil pengamatan.

2. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Siswa diberikan LKPD yang akan dicari solusinya. Peserta didik secara responsif menggunakan ide secara lisan/tulisan identifikasi masalah dari hasil pengamatan terkait apa yang diketahui apa yang ditanyakan dari merumuskan masalah yang akan dicari solusinya. Guru membagi peserta didik ke beberapa kelompok untuk berdiskusi menyelesaikan LKPD.

3. *Data collection* (pengumpulan data)

Siswa mengumpulkan data/jawaban dari penemuan solusi permasalahan. Siswa menggali informasi agar dapat menyelesaikan LKPD dengan materi terkait soal, mencari tahu prosedur penyelesaiannya.

4. *Data processing* (pengolahan data)

Dari hasil menggali informasi, peserta didik mendiskusikan dalam kelompoknya untuk menyusun strategi penyelesaian masalah dan menuliskan jawabannya di LKPD.

5. *Verification* (pembuktian)

Peserta didik melakukan verifikasi dan mengevaluasi dalam memecahkan masalah yaitu saling bertanya, berdiskusi di kelompoknya (saling mengecek).

6. *Generalization* (menarik kesimpulan)

Siswa menyimpulkan hasil pengamatan dari permasalahan. Memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

e. Media Canva

Canva adalah platform desain grafis dan konten publikasi yang sangat mudah dan lebih cepat dalam pengoperasiannya daripada software lain. Dalam pemanfaatannya, Canva dapat digunakan untuk membuat desain gambar, membuat video,

membuat powerpoint, hingga menyusun mindmap, infograsis dan planner. Dengan adanya *tools* dan fitur dari Canva ini akan membuat pengguna pemula meskipun baru menggunakan Canva akan dengan mudah membuat sebuah desain (Budiyono, 2020). Canva menyediakan ruang belajar untuk setiap guru dalam melaksanakan suatu pembelajaran dengan mengandalkan media pembelajaran berbasis teknologi. Canva dapat membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang kreatif dan inovatif. Canva dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi dalam belajar. Canva menyediakan lebih banyak template menarik untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran.

Menurut Tanjung (2019) mengungkapkan kelebihan dalam aplikasi Canva adalah sebagai berikut:

1. Memiliki beragam desain yang menarik.
2. Mampu meningkatkan kreativitas guru dan siswa dalam mendesain media pembelajaran karena banyak fitur yang telah disediakan.
3. Menghemat waktu dalam media pembelajaran secara praktis.
4. Dalam mendesain, tidak harus memakai laptop, tetapi dapat dilakukan melalui handphone.

Selain kelebihan yang didapat dalam aplikasi Canva ini, ada juga kekurangan mendasar yang di dapat pada aplikasi ini, yaitu

1. Aplikasi Canva mengandalkan jaringan internet yang cukup dan stabil.
2. Dalam aplikasi Canva ada template, stiker, ilustrasi, font, dan lain sebagainya secara berbayar.

3. Terkadang desain yang dipilih terdapat kesamaan desain dengan orang lain.

Dari uraian diatas Canva merupakan aplikasi online yang mempunyai beragam template serta fitur-fitur yang ada untuk membantu guru dan siswa dalam melakukan pembelajaran yang berbasis teknologi, keterampilan, kreativitas, dan manfaat lainnya. Melalui Canva, diharapkan mampu memberi pembelajaran yang positif, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.

- f. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media Canva

Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media Canva merupakan model pembelajaran yang dapat membimbing siswa berperan aktif dalam menyelesaikan masalah, serta dengan memanfaatkan media pembelajaran Canva dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Pemakaian aplikasi Canva bisa membagikan pengalaman berlatih yang menyenangkan untuk siswa, sekaligus membantu mereka memahami materi yang diajarkan dengan lebih baik. Dengan ini menunjukkan betapa pentingnya menggabungkan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan media Canva untuk meningkatkan pembelajaran dan membangun lingkungan belajar yang positif untuk anak-anak (Mentari, dkk. 2023).

Untuk itu peneliti menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media Canva sesuai dengan langkah-langkah adalah sebagai berikut:

1. Orientasi siswa pada masalah

Guru menyajikan masalah atau pertanyaan dari materi sesuai dengan kehidupan sehari-hari

dengan menggunakan media canva dalam bentuk gambar atau video.

2. Mengorganisasi siswa untuk belajar

Guru memberikan instruksi agar siswa berdiskusi secara kolaboratif/kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. Guru menyajikan dan memberikan LKPD yang disajikan dari media canva.

3. Membimbing penyelidikan siswa  
Guru mengamati dan membimbing jalannya diskusi kelompok.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Siswa menyiapkan hasil diskusi dari penyelesaian masalah.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi. Guru merespon atau menanggapi hasil pekerjaan siswa. Siswa membuat *resume* dari materi yang sudah dipelajari.

Dari uraian diatas, dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan canva mampu membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

- g. Model Pembelajaran *Discovery Learning* (PBL) berbantuan Media Canva

Model *Discovery Learning* berbantuan Canva merupakan model pembelajaran yang dapat membimbing siswa berperan aktif dalam menyelesaikan masalah, serta dengan memanfaatkan media pembelajaran Canva dapat meningkatkan motivasi belajar siswa agar terasa lebih mudah. Hal ini sejalan dengan Tanjung dan Faiza (2019) yang mengatakan bahwa

Canva merupakan media pembelajaran yang bisa memudahkan untuk menjelaskan materi pembelajaran.

Untuk itu peneliti menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media Canva sesuai dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsang)

Siswa diberikan beberapa permasalahan dan siswa diminta untuk mengamati permasalahan tersebut. Memfasilitasi siswa untuk bertanya dan memberikan pendapat terhadap hasil pengamatan.

2. *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah)

Siswa diberikan LKPD yang disajikan media Canva yang akan dicari solusinya. Peserta didik secara responsif menggunakan ide secara lisan/tulisan identifikasi masalah dari hasil pengamatan terkait apa yang diketahui apa yang ditanyakan dari merumuskan masalah yang akan dicari solusinya. Guru membagi peserta didik ke beberapa kelompok untuk berdiskusi menyelesaikan LKPD.

3. *Data collection* (pengumpulan data)

Siswa mengumpulkan data/jawaban dari penemuan solusi permasalahan. Siswa menggali informasi agar dapat menyelesaikan LKPD dengan materi terkait soal, mencari tahu prosedur penyelesaiannya.

4. *Data processing* (pengolahan data)

Dari hasil menggali informasi, peserta didik mendiskusikan dalam kelompoknya untuk

menyusun strategi penyelesaian masalah dan menuliskan jawabannya di LKPD.

5. *Verification* (pembuktian)

Peserta didik melakukan verifikasi dan mengevaluasi dalam memecahkan masalah yaitu saling bertanya, berdiskusi di kelompoknya (saling mengecek).

6. *Generalization* (menarik kesimpulan)

Siswa menyimpulkan hasil pengamatan dari permasalahan. Memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Dari uraian diatas, Dalam pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan Canva membantu siswa menyelesaikan masalah matematika.

h. Kemampuan Numerasi

Numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung di dalam kehidupan sehari-hari dan kemampuan untuk menginterpretasi informasi kuantitatif yang terdapat di sekeliling kita. Kemampuan ini ditunjukkan dengan kenyamanan terhadap bilangan dan cakap menggunakan keterampilan matematika secara praktis untuk memenuhi tuntutan kehidupan. Kemampuan ini juga merujuk pada pemahaman informasi yang dinyatakan secara matematis, misalnya berupa grafik, bagan, dan tabel (Mahmud & Pratiwi, 2019). Numerasi mencakup keterampilan mengaplikasikan konsep dan kaidah matematika dalam situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan numerasi adalah kemampuan berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat

matematika untuk menyelesaikan masalah sehari-hari pada berbagai jenis konteks yang relevan untuk individu sebagai warga negara Indonesia dan dunia (Han dkk, 2017:3; Widyastuti dkk, 2020:127). Kemampuan numerasi dimaknai sebagai kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan pengetahuan matematika yang dimilikinya dalam menjelaskan kejadian, memecahkan masalah, atau mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat membantu siswa mengenali peran matematika dalam kehidupan nyata sehingga dapat menjadi siswa yang mampu bernalar/berpikir logis.

Merujuk pada Han, dkk. (2017), indikator kemampuan numerasi adalah (1) menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, (2) menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya), (3) menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Selanjutnya, untuk mengukur kemampuan numerasi siswa dibutuhkan adanya indikator yang jelas. Berdasarkan kedua teori diatas, peneliti menggunakan indikator kemampuan numerasi dengan merujuk pada pernyataan Han, dkk. (2017: 2). Berikut merupakan indikator kemampuan numerasi yang digunakan dalam penelitian ini.

a. Siswa mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah

dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.

b. Siswa mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya).

c. Siswa mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Ketiga indikator tersebut akan memudahkan peneliti untuk mengetahui bagaimana kondisi kemampuan numerasi siswa di setiap siklusnya, sehingga peneliti akan lebih mudah untuk menentukan arah perbaikan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Prembun pada tahun pelajaran 2023/2024. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimental*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Prembun tahun pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 360 siswa. Penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling*, dalam pengambilan sampel terpilih kelas X2 dan kelas X3, dimana kelas X3 sebagai kelas eksperimen I yang dikenai Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas X2 sebagai kelas eksperimen II yang dikenai Model Pembelajaran *Discovery Learning*.

Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel bebas yaitu Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* serta satu variabel terikat yaitu kemampuan numerasi. Metode pengumpulan data meliputi dokumen dan tes, dimana dokumentasi untuk mengumpulkan data awal yang diambil dari nilai Penilaian Tengah Semester (PTS) yang digunakan sebagai bahan perhitungan uji normalitas, uji homogenitas dan uji keseimbangan. Sedangkan metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan

numerasi siswa sebelum dan sesudah dikenai Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada materi trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Prembun tahun pelajaran 2023/2024 yang dilakukan pada seluruh sampel penelitian dengan menggunakan tes uraian yang selanjutnya di uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis penelitian.

Uji normalitas tahap awal dan akhir menggunakan uji Liliefors, uji homogenitas menggunakan uji F, uji keseimbangan dan uji hipotesis penelitian menggunakan uji-t.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media Canva memberikan kemampuan numerasi siswa yang lebih baik daripada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Media Canva. Dalam penelitian ini, menggunakan data awal yaitu nilai Penilaian Tengah Semester (PTS). Data awal diperoleh dari kedua kelas eksperimen dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang hasilnya kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan uji keseimbangan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas, diperoleh nilai rerata nilai PTS pada kelas eksperimen I adalah  $\bar{X} = 62,33$  dan rerata nilai PTS pada kelas eksperimen II adalah  $\bar{X} = 53,02$  dengan  $n_1 = 36$  dan  $n_2 = 36$  diperoleh hasil uji normalitas yaitu  $L_{hitung}$  di kelas eksperimen I yaitu 0,140,  $L_{hitung}$  di kelas eksperimen II yaitu 0,147, tampak bahwa nilai  $L_{hitung}$  untuk setiap kelas kurang dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,026$  dan  $F_{tabel} = 4,130$ . Dari data hasil analisis uji homogenitas diatas, tampak bahwa nilai  $F_{hitung}$  kurang dari

$F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data tes kemampuan numerasi kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mempunyai variansi yang sama. Dari hasil uji keseimbangan diperoleh  $t_{hitung} = 1,362$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $n_1 + n_2 - 2 = 70$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,960$  dengan

$DK =$

$$\left\{ t \mid t < t_{\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2} \text{ atau } t > t_{\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2} \right\}$$

atau  $DK = -t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ .

Karena  $t_{hitung}$  tidak terletak di  $DK$  maka  $H_0$  diterima. Dengan kata lain, antara kelas yang dikenai Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas yang dikenai Model Pembelajaran *Discovery Learning* mempunyai kemampuan awal yang sama.

Berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran, pada kelas eksperimen I atau kelas yang diberi perlakuan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media Canva dengan langkah-langkah yang pertama, orientasi siswa pada masalah yaitu peneliti menyajikan masalah atau pertanyaan dari materi sesuai dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk gambar, siswa digali pengetahuannya agar lebih aktif dalam menjawab atau menemukan solusi terkait permasalahan yang diberikan oleh peneliti diawal pembelajaran. Dari langkah pertama ini, siswa mampu menganalisis informasi atau permasalahan yang ditampilkan dalam bentuk gambar sesuai dengan indikator kemampuan numerasi. Langkah kedua, mengorganisasi siswa untuk belajar yaitu peneliti membuat kelompok agar siswa berdiskusi secara kolaboratif atau kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Peneliti menyajikan dan memberikan LKPD yang disajikan dari media canva yang memenuhi indikator numerasi agar siswa dapat berlatih dengan soal-soal numerasi yang

berkaitan dengan materi yang diajarkan. Siswa diminta berdiskusi secara kelompok untuk mengerjakan permasalahan yang diberikan. Langkah ketiga, membimbing penyelidikan siswa yaitu peneliti mengamati dan membimbing jalannya diskusi kelompok. Dengan itu, siswa menjadi aktif dalam mengeluarkan gagasannya dalam kelompok atau bertanya kepada peneliti apabila ada yang belum paham dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa mencari tahu dan memahami materi yang diberikan dari bahan ajar atau buku matematika. Langkah keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu siswa menyiapkan hasil diskusi dari penyelesaian masalah. Siswa mempresentasikan hasil diskusi atau pengerjaannya, siswa lainnya memperhatikan dengan baik ketika temannya sedang mempresentasikan, siswa mulai berani menyanggah atau bertanya jika hasil yang disampaikan temannya kurang tepat dan siswa bertanya kepada peneliti jika ada hal yang belum paham. Langkah terakhir, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Setelah siswa mempresentasikan hasil diskusinya, peneliti merespon atau menanggapi hasil pekerjaan siswa, peneliti mengevaluasi dan membuat kesimpulan terkait materi yang diajarkan. Dalam proses pembelajaran ini, terdapat kendala yaitu proyektor di kelas eksperimen I atau kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) rusak sehingga tidak bisa dipakai. Dengan itu, peneliti mengirimkan gambar yang berisikan permasalahan ke grup whatsapp kelas tersebut.

Sedangkan pembelajaran pada kelas eksperimen II atau kelas yang diberi perlakuan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Media Canva dengan langkah-langkah yang pertama, *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsang) yaitu siswa diberikan beberapa

permasalahan dan siswa diminta dan digali pengetahuannya tentang masalah tersebut atau guru memberikan tanya jawab kepada siswa untuk mengamati permasalahan dan memberikan pendapat terhadap hasil pengamatan. Langkah kedua, *problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah) yaitu siswa dibentuk kelompok untuk berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang belum diselesaikan, kemudian siswa diminta untuk mengerjakan LKPD berbantuan Media Canva dan diskusikan bersama kelompoknya. Siswa berdiskusi secara kelompok untuk mengeluarkan gagasannya atau bertanya kepada peneliti apabila ada yang belum paham dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa menggunakan ide atau gagasannya secara lisan/tulisan menentukan identifikasi masalah dari hasil pengamatan terkait apa yang diketahui apa yang ditanyakan dari merumuskan masalah yang akan dicari solusinya. Dari langkah ini, siswa mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, siswa mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk gambar, dan siswa mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan yang sesuai dengan indikator kemampuan numerasi. Langkah ketiga, *data collection* (pengumpulan data) yaitu siswa mengumpulkan data/jawaban dari penemuan solusi permasalahan. Siswa menggali informasi dari buku atau bahan ajar yang diberikan agar dapat menyelesaikan permasalahan pada LKPD dan mencari tahu proses penyelesaiannya. Langkah keempat, *data processing* (pengolahan data) yaitu siswa mendiskusikan dalam kelompoknya untuk menyusun strategi penyelesaian masalah dan cara menuliskan jawabannya di LKPD berbantuan media canva. Langkah kelima,

*verification* (pembuktian) yaitu siswa melakukan verifikasi atau membenaran dan mengevaluasi hasil diskusi dalam memecahkan masalah yaitu saling bertanya, berdiskusi di kelompoknya atau saling mengecek. Langkah terakhir, *generalization* (menarik kesimpulan) yaitu siswa mempresentasikan dan menyimpulkan hasil pengamatan dari permasalahan. peneliti merespon atau menanggapi hasil pekerjaan siswa, peneliti mengevaluasi dan membuat kesimpulan terkait materi yang diajarkan. Dalam proses pembelajaran ini, terdiri dari beberapa kendala yaitu proyektor di kelas eksperimen II atau kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran *Discovery Learning* rusak sehingga tidak bisa dipakai. Dengan itu, peneliti mengirimkan gambar yang berisikan permasalahan ke grup whatsapp kelas tersebut. Dalam langkah model pembelajaran *Discovery Learning* cukup panjang sehingga siswa dalam berdiskusi merasa terburu-buru karena waktu pembelajaran yang hanya sebentar. Dengan itu, peneliti meminta siswa diminta tidak saling ngobrol dan fokus untuk mengerjakan soal. Terdapat siswa yang masih belum aktif dalam proses pembelajaran. Dengan itu, peneliti meminta siswa sekelompoknya mengajak siswa yang belum aktif untuk berdiskusi dan mengajarkan materi apabila belum paham.

Kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mendapat perlakuan yang berbeda. Akan tetapi, kedua kelas diberikan soal tes kemampuan numerasi yang sama pada akhir penelitian. Kemampuan numerasi dapat dilihat dari proses siswa dalam menyelesaikan permasalahan atau soal di LKPD pada saat proses pembelajaran dan dilihat dari proses siswa dalam mengerjakan soal tes tersebut dengan langkah jawaban siswa ketika menjawab soal tes numerasi, karena setiap

langkah menjawab memuat indikator kemampuan numerasi.

Dalam penelitian ini, menggunakan data akhir yaitu tes kemampuan numerasi. Data akhir diperoleh dari kedua kelas eksperimen dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang hasilnya kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan uji hipotesis. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas, diperoleh nilai rerata tes kemampuan numerasi pada kelas eksperimen I adalah  $\bar{X} = 83,75$  dan rerata tes kemampuan numerasi pada kelas eksperimen II adalah  $\bar{X} = 79,44$  dengan  $n_1 = 36$  dan  $n_2 = 36$  diperoleh hasil uji normalitas yaitu  $L_{hitung}$  di kelas eksperimen I yaitu 0,138,  $L_{hitung}$  di kelas eksperimen II yaitu 0,118. tampak bahwa nilai  $L_{hitung}$  untuk setiap kelas kurang dari  $L_{tabel}$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari hasil uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 0,682$  dan  $F_{tabel} = 4,130$ . Dari data hasil analisis uji homogenitas diatas, tampak bahwa nilai  $F_{hitung}$  kurang dari  $F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa data tes kemampuan numerasi kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mempunyai variansi yang sama. Dari hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 1,670$  pada taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) dan  $n_1 + n_2 - 2 = 70$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,645$  dengan  $DK = \{t | t > 1,645\}$ . Karena  $t_{hitung}$  terletak di  $DK$  dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media Canva memberikan kemampuan numerasi yang lebih baik dari pada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Media Canva. Hal ini disebabkan Model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) membantu siswa untuk lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan, siswa lebih aktif berpendapat, dan siswa memiliki rasa percaya diri untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Beberapa soal tes kemampuan numerasi lebih terarah dalam menyelesaikannya karena telah terlatih mengerjakan LKPD melalui media Canva yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian yang mendukung adalah penelitian yang dilakukan Ananda Putri Pujianti dengan judul “Eksperimentasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Flipped Learning* Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Purworejo Tahun Pelajaran 2022/2023”, yang menyatakan bahwa kemampuan numerasi yang dikenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan kemampuan numerasi yang dikenai model pembelajaran *Flipped Learning*. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga menghasilkan siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran.

Arthur Imantoko Wibowo (2022) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VII SMP Islam Sultan Agung 1 Semarang”, hasil penelitiannya pengaruh keaktifan siswa terhadap kemampuan numerasi siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebesar 91,7% telah mencapai ketuntasan. Sedangkan pengaruh keaktifan siswa terhadap kemampuan numerasi siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sebesar 78,3% kemampuan numerasi siswa dikatakan tuntas. Hal ini menunjukkan nilai rata-rata kelas yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih besar dari nilai rata-rata kelas

yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dikemukakan pada Bab IV dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Media Canva memberikan kemampuan numerasi yang lebih baik dari pada model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan Media Canva pada siswa kelas X SMAN 1 Prembun tahun ajaran 2023/2024.

## 6. REFERENSI

- Ahmadi, A. 2015, “*The effect of m-learning on mathematics learning*,” *Procedia-Social and Behavioral Sciences, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 171, hal 83-89.
- Ali Hamzah dan Muhlisarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Depok: Raja Grafindo Persada, 2017.
- Anwar, K., & Jurotun. (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.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arifin, Zaenal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama.
- Astuti, E. P., Wijaya, A., & Hanum, F. (2024). Characteristics of junior high school teachers' beliefs in developing students' numeracy skills through ethnomathematics-based numeracy learning. *Journal of Pedagogical Research*, 8(1), 244-268.

<https://doi.org/10.33902/JPR.202423405>

- Astuti, E. P., Wijaya, A., & Hanum, F. (2024). Teachers' belief in ethnomathematics-based numeracy learning scale: A rasch model analysis. *TEM Journal*, 13(2), 992-1006.
- <https://doi.org/10.18421/TEM132-14>
- Budiyono. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Budiyono, A. 2020. Pemanfaatan Penggunaan Aplikasi Canva dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kependidikan Dasar*. Vol. 9, No. 1.
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Model Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13 (2).
- Han, W., Santoso, D., & dkk. 2017. *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Heris Hendriana dan Utari Soemarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama, 2017.
- Ibid, Anwar. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama, 2020.
- Istikhoirini, E. (2021). Studi Literatur : Edmodo sebagai Media Pembelajaran Matematika Daring dalam Era Merdeka Belajar di Masa Pandemi. *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)*, Vol. 2(1), 11–18.
- Khairani, N. 2022. Pemanfaatan Penggunaan Aplikasi Canva Pada Pelajaran IPS Kelas IV SD 23 Rambatan. *Jurnal Kependidikan Dasar*. Vol. 9 No. 1, hal 29-42.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP yang Sesuai Dengan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.
- Kurniati, I. W. 2017. Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Smart Sticker* untuk Meningkatkan Disposisi Matematik dan Kemampuan Berpikir Kritis. Vol. 8, No. 2, hal 110.
- Laksana, G. 2023. Belajar Asik dan Menyenangkan di Masa Libur Sekolah Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Usia 4-6 Tahun. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, Vol 10, No 3, hal 13.
- Lutfiyah. L. 2019. Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Berbasis E-Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, Vol. 2, No.1, hal 58-65.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. 2019. *New Literacy* Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Dasar Di Abad 21. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. Vol. 4 , No. 1, hal 115–125.
- Manik, H., Sihite, A. C., Sianturi, F., Panjaitan, S., & Hutaaruk, A. J. 2022. Tantangan Menjadi Guru Matematika dengan Kurikulum Merdeka Belajar di Masa Pandemi Omicron Covid-19. Edumaspul: *Jurnal Pendidikan*, 6(1), 328-332.
- Martinis. 2011. *Model Pembelajaran Discovery Learning* Berbantuan Media Youtube untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. Vol. 1, No. 2, hal 267.
- Novita E.I & Anita Listiara, 2018. Efektifitas Metode Pembelajaran Gotong Royong untuk Menurunkan Kecemasan Siswa dalam

- Menghadapi Pelajaran Matematika, *Jurnal Psikologi Unversias Diponegoro*. Vol. 3 No. 1, hal 11.
- Nurdyansyah. N. 2017. Peran Teknologi Pendidikan Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas III Di MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono, At Thullab. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, Vol. 1, No. 1, hal 124 -140.
- OECD. 2013. *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Permendikbud 81 A. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran.
- Prawiradilaga, D. S. Mozaik teknologi pendidikan: *E-learning*. Jakarta: Kencana, 2016.
- Purwanto, N. 2013. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Rahman, Fitri, Penerapan Strategi *The Firing Line* pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batiputih, *Jurnal Pendidikan matematika*. UNP Vol. 3 No. 1, 2018, hal 18.
- Rosmaini Sembiring & Julaga Situmorang. 2019 Pengaruh Model Pembelajaran dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika, *Jurnal Pendidikan Universitas Medan*, hal 2.
- Rusman. 2011. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Vol. 2, No. 3, hal 230.
- Santono, Iwan. 2023. Hasil PISA 2022, Matematika Indonesia masih Stagnan. Diakses pada 21 Desember 2023 dari <https://mediaindonesia.com/opini/637150/hasil-pisa-2022-matematika-indonesia-masih-stagnan>
- Sari, Diah Puspita. 2023. Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Canva untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *JUSTEK: Jurnal Sains Dan Teknologi*. Vol. 6, No. 4, hal. 572-580.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Shoimin, Aris. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sihombing, Putri Anggilia. 2023. Efektivitas Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 3, No. 6, hal. 345 – 363 .
- Sujana, Nana. 2012. *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Siregar. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 2, hal 48.
- Tanjung, R. E., & Faiza, D. (2019). Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *VoteTEKNIKA: Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika, (Online)*, Vol. 7, No. 2.
- Watini, S. 2022. Pentingnya Kemampuan Literasi Numerasi Melalui Model Pembelajaran. *Jurnal Ilmu dan*

*Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1, hal 23.

Wibowo, Arthur Imantoko. 2022. Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VII SMP Islam Sultan Agung 1

Semarang. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 4, No. 6, hal. 539 – 548.

Wibowo, S. 2022. *Pentingnya Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 2, No 1 hal 539

# **Systemathics Literature Review: Pengembangan E-LKPD Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa**

**Ingga Shelfia<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2\*</sup>, Nuryadi**

<sup>1,2</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*Email: [nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id)

## **Abstract**

*Motivation is one of the most important things to improve critical thinking skills. This is because if students have high motivation, it can make students more enthusiastic to analyze or study an idea or idea when they face a problem. For this reason, this research aims to conduct a literature review related to the development of problem solving-based E-LKPD to improve students' critical thinking skills and learning motivation. The research method used in this research is SLR (Systematic Literature Review). Data collection was carried out by identifying or reviewing all articles that had the same research topic in this study. The articles used in this research were 10 national journal articles obtained from Google Scholar. From this research it was found that motivation influences students' creative thinking abilities. Critical teachers, learning media, class atmosphere, and appropriate learning methods/models support increased student learning motivation so that students' critical thinking abilities also become better.*

**Keywords:** *SLR, Development, Critical Thinking, Motivation.*

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam menghadapi era globalisasi pendidikan dimasa depan yang semakin ketat membuat setiap ranah pendidikan harus meningkatkan kualitas. Salah satu aspek penting yang harus ditingkatkan adalah hasil belajar siswa. Saat ini, dalam proses pembelajaran, siswa seringkali kehilangan motivasi untuk belajar, yang menyebabkan penurunan kualitas hasil belajar mereka. Penurunan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, yang memengaruhi siswa. Sejalan dengan penelitian Sugiarto et al.,(2019) lingkungan sekitar seperti teman bergaul di rumah dan lingkungan sekolah menjadi salah satu faktor siswa tersebut malas dalam belajar.

Di sekolah kegiatan pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan. Kegiatan interaksi dan tindakan yang disengaja untuk mengubah perilaku merupakan bagian dari pembelajaran. Untuk mencapai perubahan perilaku tersebut, motivasi yang kuat diperlukan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sari., R.S., dan Suhaili., N.Y., (2020) bahwa motivasi merupakan suatu cara pendorong usaha yang disadari untuk mempengaruhi tingkah laku seseorang agar ia bergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil dan tujuan tertentu. Dalam

proses belajar siswa memerlukan motivasi untuk meningkatkan hasil belajar mereka.

Salah satu aspek penting dalam bidang pendidikan adalah pendidikan matematika. Dalam konteks pendidikan matematika, kemampuan berpikir kritis menjadi hal yang sangat penting karena merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Seperti yang dikatakan Abdullah (2013) pada penelitiannya bahwa berpikir logis, rasional, kritis dan kreatif dimiliki seorang siswa dengan kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi. Karena dengan siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika yang menuntut mereka untuk berpikir kritis, logis, dan kreatif.

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dimana siswa dapat mengemukakan ide atau gagasan mereka untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan menghasilkan sesuatu yang baru atau belum ditemukan oleh orang lain. Seperti yang disampaikan Zubaidah, S. (2010). dalam penelitiannya Berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan telah diketahui berperan dalam perkembangan moral, perkembangan sosial,

perkembangan mental, perkembangan kognitif, dan perkembangan sains.

Motivasi belajar siswa menjadi peran penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Ketika siswa merasa termotivasi untuk belajar, mereka cenderung lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan lebih bersedia untuk mengeksplorasi berbagai sudut pandang serta menganalisis informasi dengan lebih mendalam. Motivasi yang kuat juga dapat membantu siswa mengatasi hambatan-hambatan yang muncul selama proses pembelajaran, sehingga memungkinkan mereka untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara lebih efektif. Dengan demikian, motivasi belajar yang tinggi dapat menjadi pendorong utama dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Nurmala, et al., (2014) bahwa motivasi belajar berpengaruh terhadap aktivitas belajar.

Motivasi sebagai salah satu faktor meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa mejadi lebih baik. Hal tersebut membuat peneliti ingin mereview lebih dalam terkait pengaruh motivasi terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa SD, SMP dan SMA. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi peneliti, pengajar maupun peneliti lain bahwa motivasi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

*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. Sejalan dengan penelitian Khairunnisa et al., (2022) bahwa dengan menggunakan metode *systematic literatur review* seorang peneliti akan melakukan *review* dengan metode pengumpulan data dilakukan dengan mendokumentasikan semua artikel terkait pemahaman konsep matematis siswa, ditinjau dari tahun penelitian, jenjang pendidikan, ukuran sampel dan jenis penelitian. beberapa jurnal secara sistematis sesuai dengan langkah – langkah yang sudah di tetapkan.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 10 artikel tentang kemampuan berpikir kritis & motivasi belajar siswa. Artikel diperoleh dari jurnal nasional yaitu dari *google scholar* berjumlah 10 artikel. Artikel yang direview pada rentang tahun 2021 sampai tahun 2023 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang kemampuan berpikir kritis & motivasi belajar siswa. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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 Ridwan et al., (2021) peneliti akan membandingkan temuan artikel yang kemudian akan disimpulkan pada bagian akhir penelitian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis & motivasi belajar siswa

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang kemampuan berpikir kritis & motivasi belajar siswa yang telah dianalisis.

**Tabel 1.** Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis & Motivasi Belajar Siswa

Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian
<b>Jurnal ilmiah pendidikan profesi guru: Vol. 6, No 3 (2023)</b>	Rizka De'Aulia, dan Diki Rukmana (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan metode <i>Research and Development</i> (R&D). Penggunaan E-LKPD berbasis problem solving dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemecahan

			masalah siswa dibandingkan dengan menggunakan LKPD biasa.
<b>Journal of Chemistry And Education Vol 6, No 1 (2022)</b>	Muhammad Nur, Atiek Winarti, Rilia Iriani (2022)		Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi dan berpikir kritis siswa menggunakan metode (R&D). Motivasi belajar yang tinggi meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui E-LKPD interaktif yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran
<b>Jurnal Mimbar Ilmu Vol 27, No 1 (2022)</b>	T.Prayoga, G.N.S. Agustika, N.W. Suniasih (2022)		Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi belajar siswa dengan menggunakan metode ADDIE E-LKPD interaktif materi pengenalan bangun datar berbasis etnomatematika untuk peserta didik kelas I layak digunakan dan mampu meningkatkan hasil belajar matematika mereka secara signifikan.
<b>Journal of Chemistry And Education. Vol.6, No.2 (2022)</b>	Evi Rosalinda, Abdul Hamid, Muhammad Kusasi (2022).		Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian menggunakan metode (R&D). E-LKPD berbasis <i>problem solving</i> dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik
<b>Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika Vol.7, No.2 (2023)</b>	Siti Nabila Panjaitan, Abil Mansyur, Hermawan Syahputra (2023)		Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian R&D. Penggunaan E-LKPD berbasis <i>problem solving</i> dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar peserta didik.
<b>BioEdu. Vol.12, No.1 (2023)</b>	Anelly Rohmani <sup>1</sup> , Dr. Sunu Kuntjoro, M.si. <sup>2</sup> (2023).		Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model riset pengembangan 4D. Pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis <i>problem solving</i> cukup efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa serta mendukung pembelajaran berbasis <i>problem solving</i>
<b>Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Vol.6 No. 1 (2022)</b>	N.K.I Sapitri <sup>1</sup> , I.M. Ardana <sup>2</sup> , I.M Gunamantha <sup>3</sup> (2022)		Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian ADDIE. Pengembangan LKPD berbasis pemecahan masalah dapat menjadi salah satu metode yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
<b>Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri Vol.9 No. 4 (2023)</b>	Selli Putri Auliawati Alfaro <sup>1</sup> , Ana Nurhasanah <sup>2</sup> , Ratna Sari Dewi <sup>3</sup> (2023)		Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian R&D. Penggunaan E-LKPD Efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di dalam kelas.

<b>Jurnal Education and Development Vol.9 No. 1 (2021)</b>	Eka Sofiana <sup>1</sup> , Maria Veronika Roesminingsih <sup>2</sup> , Bambang Sigit Widodo <sup>3</sup> (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian R&D. Penggunaan LKPD dinilai praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
<b>PENDASI : Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Vol.7 No. 1 (2023)</b>	N.W.B. Artini <sup>1</sup> , N.K. Suarni <sup>2</sup> , D.P. Parmiti <sup>3</sup> (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada motivasi belajar siswa yang merupakan model pengembangan 4D. Penggunaan E-LKPD cukup efektif dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil identifikasi yang sudah ditelaah dari artikel - artikel yang sudah di kumpulkan, indikator berpikir kritis yang digunakan adalah indikator berpikir kritis. menurut Rosalinda et al.,(2022) dan De Aulia, R., & Rukmana, D.(2023). Indikator berpikir kritis menurut Rosalinda et al.,(2022) antara lain: 1) Interpretasi 2)Analisis 3)Evaluasi 4)Inferensi 5)Penjelasan. Kelima indikator ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam konteks pembelajaran kimia menggunakan E-LKPD berbasis model problem solving. Sedangkan menurut De Aulia, R., & Rukmana, D.(2023). indikator berpikir kritis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, serta kemampuan siswa dalam membuat argumentasi yang logis dan rasional. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan kemampuan penyelesaian masalah siswa yang menggunakan E-LKPD berbasis problem solving. Selain itu, De Aulia, R. & Rukmana, D. (2023) juga menyoroti bahwa pendidikan di Indonesia masih kurang dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis, sehingga perlu adanya inovasi dalam pembelajaran seperti penggunaan E-LKPD untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis pada siswa dapat ditingkatkan dengan media atau bahan ajar. Seperti dalam penelitian De Aulia, R., & Rukmana, D. (2023)

penggunaan E-LKPD berbasis *problem solving* yang telah dikembangkan dapat dianggap valid dan praktis berdasarkan evaluasi pelaksanaan pembelajaran yang baik, serta efektifitas E-LKPD tersebut. Kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika yang mendapat pengajaran menggunakan E-LKPD berbasis *problem solving* dikatakan meningkat, demikian juga dengan kemandirian belajar mereka. Pembelajaran menggunakan E-LKPD Berbasis *problem solving* dinyatakan efektif. hal tersebut sejalan dengan penelitian Siswono (2010), yang menyatakan bahwa siswa SMP yang dapat menyelesaikan soal dalam bentuk permasalahan matematika problem solving memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Untuk siswa yang belum dapat menyelesaikan soal dalam bentuk permasalahan matematika problem solving, *hal ini dikarenakan siswa* belum terbiasa dihadapkan dengan pemecahan permasalahan matematika yang sulit dan masih jarang mengerjakan sesuatu yang menuntut mereka untuk menjadi berfikir kritis. Hal lainnya juga dikarenakan kurangnya dorongan atau keinginan dari diri siswa itu sendiri.

Menurut Habibah et al., (2021) untuk merangsang pemikiran, perasaan, perhatian dan minat belajar siswa secara lebih efektif, penggunaan media pembelajaran sangatlah penting, terutama untuk siswa SMP. Media pembelajaran tidak hanya membantu siswa dalam memecahkan masalah, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir mereka. Penelitian Panjaitan, S.

N., Mansyur, A., & Syahputra, H. (2023) menyatakan bahwa dengan pengembangan E-LKPD berbasis *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar peserta didik sesuai dengan yang diharapkan. Penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan semangat siswa dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam pelajaran matematika, sehingga siswa dapat memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Memberikan reward kepada siswa merupakan salah satu cara untuk memotivasi mereka agar lebih bersemangat dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut penelitian Nur, M., Winarti, A., & Iriani, R. (2022), Penggunaan E-LKPD cukup efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar untuk pembelajaran. Pemilihan penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. hal ini sejalan dengan penelitian Nafisa, D., & Wardono, W. (2019) pemilihan media yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa, seorang guru juga harus memilih model yang tepat dalam pembelajaran.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, seperti yang diukur dengan indikator-indikator seperti kemampuan menyelesaikan masalah, menganalisis informasi, dan membuat argumentasi logis. Evaluasi pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa E-LKPD tersebut valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa serta kemampuan pemecahan masalah matematika. Penggunaan media pembelajaran, termasuk E-LKPD, memainkan peran penting dalam merangsang pemikiran dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, pemilihan model

pembelajaran yang tepat juga diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1).  
<https://doi.org/10.33387/dpi.v2i1.100>
- Alfaro, S. P. A., Nurhasanah, A., & Dewi, R. S. (2023). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING LEARNING PADA PEMBELAJARAN TEMATIK DI SEKOLAH DASAR. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 2516-2528.  
<https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1865>
- Artini, N. W. B., Suarni, N. K., & Parmiti, D. P. (2023). Efektivitas Pengembangan E-LKPD dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Materi Tematik Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 36-45.  
[https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v7i1.1758](https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.1758)
- De Aulia, R., & Rukmana, D. (2023). E-LKPD Berbasis Problem Solving dengan Pendekatan Kontekstual pada Pembelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(3), 636-650.  
<https://doi.org/10.23887/jippg.v6i3.66459>
- Khairunnisa, A., Juandi, D., & Gozali, S. M. (2022). Systematic Literature Review: Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1846-1856.

- <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1405>
- Nur, M., Winarti, A., & Iriani, R. (2022). Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbantuan Linktree Pada Materi Koloid Dengan Model Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 6(1), 1-12.  
<https://doi.org/10.20527/jcae.v6i1.1418>
- Nurmala, R. S., & Priantari, I. (2017). Meningkatkan keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif melalui penerapan discovery learning improving communication skills and cognitive study result through discovery learning. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 2(1).
- Panjaitan, S. N., Mansyur, A., & Syahputra, H. (2023). Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem-Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP IT Indah Medan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1890-1901.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2341>
- Prayoga, T., Agustika, G. N. S., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Materi Pengenalan Bangun Datar Berbasis Etnomatematika Peserta Didik Kelas I SD. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 99-108.  
<https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.44777>
- Rohmani, A., & Kuntjoro, S. (2023). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA SUBMATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS X UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(1), 260-271.
- Putra, I. M. Y. T. (2021). Implementasi Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Diferensia untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(3), 461471.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5681318>
- Rosalinda, E., Hamid, A., & Kusasi, M. (2022). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MODEL PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DALAM KONTEKS LAHAN BASAH. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 6(2), 64-76.  
<https://doi.org/10.20527/jcae.v6i2.1685>
- Sapitri, N. K. I., Ardana, I. M., & Gunamantha, I. M. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan 4C Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 24-32.
- Sunengsih, N., Santoso, G., Supiati, A., & Jamil, M. R. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Vc Dengan Menggunakan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Tema 5 di SDN Periuk 1 Jurnal Pendidikan Transformatif ( JPT ). *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 02(04), 183-189.  
<https://doi.org/10.9000/jpt.v2i4.5>

[https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v6i1.537](https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i1.537)

Sofiana, E., Roesminingsih, M. V., & Widodo, B. S. (2021). Pengembangan LKPD berbasis “Problem Solving” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi dinamika kependudukan di Indonesia. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 285-285. Wahyudi, S.A., Siddik, M., & Suhartini, E. (2023). Sari, R. S., &

Suhaili, N. Y. (2020). Bakat Terhadap Motivasi Belajar Siswa Dalam Proses Belajar Dan Pembelajaran. *Ensiklopedia of Journal*, 3(1), 140-147. <https://doi.org/10.33559/eoj.v2i5.583>

Zubaidah, S. (2010, January). Berpikir Kritis: kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran sains. In *Seminar Nasional Sains* (pp. 1-14).

# **Systematic Literature Review: Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis**

**Insyiriana Khamidah<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2\*</sup>, Nanang Khuzaini<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*E-mail: [nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id)

## **Abstract**

*Differentiated learning has become a primary focus in efforts to enhance students' learning motivation and critical thinking skills. This research reveals interesting findings on the impact of this approach on paradigm shifts in the educational world, taking into account the important values for the Indonesian nation. Through the integration of Pancasila values and the Pancasila Student Profile, differentiated learning is able to stimulate learning motivation and critical thinking skills in students. The research method used in the study is SLR (Systematic Literature Review). Data sources were obtained by reviewing previous studies with the same topic as this research. This study uses 10 articles from national journals found on Google Scholar within the last 10 years. The results of this study show that the differentiated learning approach has a significant impact on students' learning motivation and critical thinking skills. The analysis of relevant literature also shows a consistent pattern in improving learning motivation and strengthening critical thinking skills through learning strategies that are responsive to the individual needs of students, making an important contribution to creating a learning environment that can stimulate students' holistic development.*

**Keywords:** *Differentiated learning, learning motivation, critical thinking.*

## **1. PENDAHULUAN**

Visi Kebebasan Belajar merupakan prinsip yang didasarkan pada pemikiran Ki Hadjar Dewantara, tokoh pendidikan Indonesia, yang menyatakan bahwa tujuan utama pendidikan adalah mencapai kemerdekaan, dan hal ini harus dijadikan paradigma penting yang dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan (Wahyuningsari et al., 2022). Dengan adanya Profil Pelajar Pancasila, pembelajaran mengadopsi paradigma baru yang menitikberatkan pada peningkatan kompetensi dan karakter yang sesuai dengan nilai-nilai tersebut. Pemahaman nilai-nilai luhur bangsa Indonesia yang tercakup dalam profil pelajar Pancasila memiliki potensi besar sebagai fondasi yang kokoh dalam pengembangan pembelajaran berdiferensiasi (Habsy et al., 2023). Pendidikan Pancasila tidak hanya berfokus pada aspek teoritis semata, melainkan juga memberikan penekanan pada praktik-nilai yang inklusif serta mengapresiasi keragaman. Sehingga, dengan memahami hal ini, pengintegrasian pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat dilakukan dengan lancar.

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada penggunaan strategi pembelajaran yang dapat

disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan kemampuan individu siswa (Mubarak, 2023).

Pendekatan ini bertujuan untuk memaksimalkan potensi belajar setiap siswa dengan memberikan pengalaman belajar yang relevan dan menantang. Dalam konteks pendidikan saat ini, penting untuk mengidentifikasi pengaruh dari pembelajaran berdiferensiasi terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Motivasi belajar adalah elemen utama yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Menurut Wahyudi et al., (2023), penggunaan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi diyakini dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa karena menyajikan materi yang lebih menarik, sesuai, dan relevan dengan kebutuhan individu mereka. Melalui pengalaman pembelajaran yang lebih menantang dan berfokus pada kebutuhan siswa, pembelajaran berdiferensiasi dianggap dapat membangkitkan motivasi intrinsik siswa, yakni motivasi internal yang mendorong mereka untuk belajar dan meraih tujuan pembelajaran dengan lebih efektif. Selain motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis juga menjadi fokus penting dalam pendidikan modern.

Kemampuan berpikir kritis mencakup kemampuan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menyintesis informasi

secara kritis dan reflektif. Pembelajaran berdiferensiasi diyakini dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan pengalaman belajar yang menantang, memicu pertanyaan yang mendalam, dan mendorong pemikiran analitis serta kreatif (Jaya, 2023). Walaupun banyak yang meyakini manfaat pembelajaran berdiferensiasi, diperlukan studi lebih lanjut untuk secara empiris menguji dampaknya terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dan wawasan baru mengenai pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Metode *Systematic Literature Review* (SLR) merupakan suatu pendekatan yang cermat dan

terstruktur dalam mengumpulkan, menilai, dan mensintesis bukti-bukti dari literatur yang relevan dengan topik penelitian (Febrianti, 2024). Persiapan dilakukan dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik. Pengumpulan literatur dilakukan dengan melakukan pencarian sistematis di berbagai sumber informasi seperti basis data ilmiah, perpustakaan digital, dan jurnal terindeks. Informasi yang relevan diambil dan digabungkan untuk mengidentifikasi pola, tren, atau temuan utama yang terkait dengan tujuan penelitian. Analisis ini kemudian membentuk dasar untuk merumuskan kesimpulan yang kuat serta memberikan saran yang dapat mendukung pengembangan pengetahuan di bidang yang bersangkutan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis

Beberapa artikel penelitian yang telah dianalisis mengenai kemampuan berpikir kreatif disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis

Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian
<b>Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika Vol 6, No 2</b>	Restu Tera Astria dan Anggun Badu Kusuma. (2023)	Penelitian ini memberikan dukungan kuat untuk menerapkan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi di lingkungan sekolah. Pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu mampu mendorong peserta didik untuk mengembangkan pemikiran yang lebih kompleks dan mendalam terhadap materi yang dipelajari.
<b>Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi Vol 11, Issue 2</b>	Laila Rahmah, Setiono dan Billyardi Ramadhan. (2023)	Menggunakan modul sebagai materi pelajaran sangat berdampak pada meningkatnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Namun, hasilnya akan jauh lebih signifikan dengan adanya inovasi melalui modul berdiferensiasi berdasarkan <i>multiple intelligence</i> yang diterapkan dalam kelas eksperimen.
<b>Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika Vol 7, No 3</b>	Umi Muhlisah, Misdalina dan Nila Kesumawati. (2023)	Menurut pengujian hipotesis dan analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi memiliki dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Di lingkungan kelas terbukti adanya hubungan yang erat antara kemampuan berpikir kritis dengan kreativitas peserta didik.

<b>Indonesian Journal of Educational Development</b> Vol 2, No 3	I Made Yadnya Tresna Putra. (2021)	Model pembelajaran <i>flipped classroom</i> berbasis strategi diferensiasi dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Respons positif peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran <i>flipped classroom</i> berbasis strategi diferensiasi dalam pembelajaran terlihat dengan meningkatnya skor rata-rata di kelas tersebut.
<b>AKSIOMA Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika</b> Vol 12, No 1	Pujia Siti Balkist, Dadan Dasari, Al Jupri, Putri Fitriasari, Dwi Desmayanasari (2021)	Analisis struktural menemukan signifikansi antara pengalaman guru dan pembelajaran berdiferensiasi, namun tidak signifikan antara pengalaman guru dan mendorong berpikir kritis. Variabel pembelajaran berdiferensiasi ke pembelajaran yang mendorong berpikir kritis menunjukkan hasil yang signifikan.

Berdasarkan hasil identifikasi dari artikel-artikel yang telah dikumpulkan, pendekatan pembelajaran berdiferensiasi memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan memberikan pendekatan yang lebih individual dan responsif terhadap kebutuhan belajar peserta didik dapat membantu dalam mengembangkan keterampilan analisis dan evaluasi yang lebih baik. Peserta didik belajar untuk menghadapi masalah secara lebih fleksibel dan kreatif, tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga meningkatkan keterampilan mereka dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menggabungkan informasi baru secara kritis. Hal ini menyoroti pentingnya integrasi strategi pembelajaran berdiferensiasi ke dalam kurikulum untuk mendukung pembelajaran yang lebih mendalam dan reflektif yang diperlukan dalam berpikir kritis.

Menurut Rahmah et al., (2023) memaparkan bahwa peserta didik sangat terbantu dengan adanya modul diferensiasi yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Modul sebagai bahan ajar memiliki peran yang krusial dalam proses pembelajaran karena memengaruhi kualitas pembelajaran secara signifikan. Penggunaan modul memiliki dampak yang positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, namun dapat ditingkatkan lebih lanjut dengan menerapkan inovasi dalam bahan

ajar seperti modul diferensiasi yang berbasis pada *multiple intelligence*. Penggunaan modul ini menunjukkan adanya peningkatan prestasi.

Pengalaman mengembangkan diri sebagai guru berpengaruh signifikan pada pembelajaran berdiferensiasi serta mendorong kemampuan berpikir kritis. Seperti dalam penelitian Balkist et al., (2023) bahwa setiap peningkatan pengalaman guru dalam pembelajaran berdiferensiasi, akan meningkatkan pembelajaran yang mendorong kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa semakin lama seorang guru mengajar dan mengembangkan dirinya, maka strategi pembelajaran dapat lebih mudah disesuaikan dengan perubahan kurikulum dan diterapkan dengan baik. Sebagai contoh pembelajaran berdiferensiasi yang bisa dihadirkan diantaranya adalah menghadirkan pembagian tugas dalam kelompok dengan tutor sebaya dan bimbingan langsung dari guru pada kelompok-kelompok.

Putra, (2021) memaparkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat karena implementasi pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan belajar peserta didik. Berdasar pada nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik, terlihat adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis saat menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* yang menggunakan strategi diferensiasi sebagai dasarnya.

Untuk memperbaiki keterampilan berpikir kritis peserta didik, model pembelajaran *flipped classroom* menawarkan pendekatan yang efektif. Dengan mempertimbangkan karakteristik dan langkah-langkahnya, model pembelajaran ini dapat membimbing peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka selama pembelajaran. Proses pembelajaran menjadi lebih berfokus pada peserta didik, sementara peran guru dapat dioptimalkan sebagai fasilitator dan mediator.

Selain itu, penerapan pembelajaran berdiferensiasi yang sesuai dengan minat dan bakat juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Motivasi belajar tersebut akan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir

kreatif (Astria & Kusuma, 2023). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan salah satu pendekatan tidak cukup jika hanya dilakukan sekali. Peserta didik perlu diadaptasi secara bertahap terhadap perubahan dalam pelaksanaan pembelajaran. Dengan memperkenalkan perlakuan baru secara berulang, perubahan tersebut dapat terlihat seiring berjalannya waktu. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, penting untuk melakukan pembiasaan dalam pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi.

2. Penelitian tentang motivasi belajar

Beberapa artikel penelitian yang telah dianalisis mengenai motivasi belajar disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Penelitian tentang motivasi belajar

Jurnal	Penulis	Hasil Penelitian
<b>Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru Vol 9, No 2</b>	Rifa Shania Ramdhani, Didin Sarifudin, Wawan Darmawan (2024)	Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar peserta didik.
<b>Jurnal Pendidikan Transformatif Vol 2, No 4</b>	Neneng Sunengsih, Gunawan Santoso, Aan Supiati, M. Ripan Jamil (2023)	Dalam penelitian ini, pembelajaran berdiferensiasi yang menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang membantu guru memperbaiki cara mengajar mereka. Hasilnya menunjukkan bahwa peserta didik-peserta didik lebih termotivasi dan mencapai hasil belajar yang lebih baik setelah menerapkan pendekatan ini.
<b>INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research Vol 3, No 3</b>	Selfi Suhesti, H. Nawir, Syarifuddin (2023)	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, yang diukur menggunakan analisis statistik dan validasi instrumen. Uji hipotesis juga menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi belajar peserta didik.
<b>Jurnal Ilmu Pendidikan Nasional Vol 1, No 1</b>	Husni Mubarak (2023)	Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam konteks pedagogi. Dengan memperhatikan keberagaman karakteristik peserta didik dan menyediakan pengalaman belajar yang disesuaikan, pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat merangsang peningkatan motivasi belajar dan mencapai

		hasil akademik yang lebih baik bagi peserta didik.
<b>Jurnal Pendidikan Tambusai Vol 7, No 2</b>	Sylviana Andriani, Mudzanatun, Siti Patonah, Paryuni (2023)	Penelitian menyimpulkan bahwa pendekatan berdiferensiasi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan menyediakan pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan individual mereka, memberikan umpan balik yang positif, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif, dan menggunakan pendekatan yang menyenangkan dan menarik minat peserta didik.

Menurut Ramdhani et al., (2024) motivasi belajar adalah faktor yang mendorong peserta didik untuk melakukan tindakan yang secara langsung mempengaruhi perilaku dalam proses belajar. Peran motivasi sangat penting dalam mendorong seseorang untuk aktif dalam melakukan aktivitas tertentu. Dalam penelitiannya, digunakan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi konten yang mengedepankan penyampaian inti materi daripada mengubah materi itu sendiri, serta diferensiasi produk yang mengarah pada proyek-proyek yang dibuat oleh peserta didik berdasarkan gaya belajar mereka. Hasilnya menyatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Efektivitas Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru (Sunengsih et al., 2023). Pendekatan yang sesuai dengan kompetensi dasar dan materi pelajaran dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar peserta didik. Selain itu, penerapan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, begitu juga dengan pendekatan yang memperhatikan minat dan bakat individu peserta didik. Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran juga terbukti dapat meningkatkan hasil belajar mereka. Kesuksesan pembelajaran dapat diukur dari pencapaian hasil belajar yang telah diraih oleh peserta didik.

Pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi memiliki tiga fokus utama,

seperti yang dijelaskan Suhesti et al., (2023) yaitu mengimplementasikan strategi pembelajaran berdiferensiasi bukanlah hal yang mudah, karena membutuhkan persiapan yang matang dari guru dalam menyediakan berbagai materi pembelajaran dan instrumen penilaian yang beragam. Meskipun begitu, bagi peserta didik, penerapan pembelajaran berdiferensiasi juga memiliki manfaat yang signifikan karena memungkinkan peserta didik untuk mengoptimalkan potensi individu mereka, terutama pada peserta didik dengan kebutuhan khusus yang memiliki gaya belajar yang berbeda dari peserta didik lainnya. Selain itu, penerapan pembelajaran berdiferensiasi ini juga mendorong peserta didik untuk lebih aktif karena guru tidak memberikan batasan yang kaku terkait materi dasar pembelajaran, proses pembelajaran, maupun hasil yang diharapkan dari setiap peserta didik.

Tidak semua peserta didik memiliki motivasi belajar yang serupa. Mereka memiliki ciri khas yang berbeda-beda dan biasanya memiliki gaya belajar yang bervariasi. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk memahami dengan baik peran dan fungsi strategi berdiferensiasi dalam mendukung berbagai potensi yang dimiliki oleh setiap peserta didik, sehingga mereka dapat memiliki kesempatan belajar yang sejajar meskipun dengan karakteristik yang berbeda-beda, namun kebutuhan belajar mereka tetap terpenuhi (Mubarok, 2023). Pendekatan diferensiasi menekankan pentingnya memberikan setiap peserta didik kesempatan untuk belajar sesuai

dengan kebutuhan dan kemampuan individunya. Dalam proses pembelajaran, guru harus melakukan diferensiasi yang mencakup berbagai aspek seperti konten materi, metode pembelajaran, dan hasil yang dihasilkan peserta didik. Selain itu, disarankan agar pembelajaran dirancang dengan kelompok yang fleksibel untuk mendukung kerja kelompok yang dinamis. Selain itu, penting juga untuk melakukan penilaian secara berkelanjutan untuk membantu perencanaan pembelajaran yang lebih efektif. Hal tersebut serupa dengan pendapat dari Sylviana et al., (2023) yang menyatakan pendekatan berdiferensiasi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dengan memungkinkan guru untuk menyesuaikan metode, strategi, dan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan peserta didik. Hal ini akan membuat peserta didik merasa lebih nyaman dan aktif dalam proses pembelajaran. Peran peserta didik juga penting dalam proses ini, di mana mereka perlu terlibat secara aktif baik secara individu maupun dalam kelompok.

#### 4. PENUTUP

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* (SLR) mengenai pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran berdiferensiasi memiliki dampak positif yang signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan pemikiran yang lebih kompleks dan mendalam terhadap materi yang dipelajari. Secara bersamaan, pendekatan berdiferensiasi juga terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena memberikan pengalaman belajar yang disesuaikan, menyenangkan, dan menarik minat peserta didik. Dengan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, memberikan umpan balik yang positif, serta menggunakan pendekatan yang responsif terhadap kebutuhan individu, pendekatan pembelajaran berdiferensiasi dapat menjadi strategi yang efektif dalam mendukung pembelajaran yang lebih mendalam, reflektif, dan inklusif dalam konteks pendidikan modern.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Astria, R., & Kusuma, A. B. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 112–119. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2647>
- Balkist, P. S., Dasari, D., & Fitriasari, P. (2023). Analisis Pengalaman Pengembangan Diri Guru Matematika Terhadap Pembelajaran Yang Berdiferensiasi Dan Mendorong Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1297. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6829>
- Febrianti, S. (2024). Sustainability Finance Dan Green Invesment: Literature Review Dengan Metode Prisma. *Manajemen: Jurnal Ekonomi*, 6(1), 95-106. <https://doi.org/10.36985/manajemen.v6i1.1151>
- Habsy, B. A., Mujiono, A. P., Halmahera, A. D. S., Rohmawati, L. I. S., Nikmah, L. A., Hilman, L., & Mariatiningsih, M. (2023). Menelaah Profil Pelajar Pancasila dan Perwujudannya dalam Pendidikan yang Berpihak pada Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 32079-32093. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.12239>
- Jaya, P. A. E. S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom dengan Integrasi Diferensiasi Produk untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XII IPS 1 SMA Negeri 2 Busungbiu. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(1), 131–142. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v11i1.63595>
- Mubarok, H. (2023). Studi Literatur Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Konteks Pedagogi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nasional (JIPNAS)*, 1(1), 01–07. <https://doi.org/10.59435/jipnas.v1i1.45>
- Suhesti, S., Nawir, H., & Syarifuddin, S. (2023). Pemanfaatan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XII Pada

- Mata Pelajaran Ekonomi di UPT SPF-SMA Negeri 22 Bone Kabupaten Bone. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 3095-3110. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i3.2454>
- Putra, I. M. Y. T. (2021). Implementasi Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Diferensia untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(3), 461–471. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5681318>
- Rahmah, L., Setiono, S., & Ramdhan, B. (2023). Pengaruh Penerapan Bahan Ajar Berdiferensiasi Berbasis Multiple Intelligence terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 908. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8405>
- Ramdhani, R. S., Sarifudin, D., & Darmawan, W. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Sejarah. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 1044–1049. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.1017>
- Sunengsih, N., Santoso, G., Supiati, A., & Jamil, M. R. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Vc Dengan Menggunakan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Tema 5 di SDN Periuk 1 Jurnal Pendidikan Transformatif ( JPT ). *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 02(04), 183–189. <https://doi.org/10.9000/jpt.v2i4.569>
- Sylviana, A., Mudzanatun, Patonah, S., & Paryuni. (2023). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Melalui Pendekatan Berdiferensiasi Kelas V SDN Gajahmungkur 04. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 5913–5919. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.6633>
- Wahyudi, S.A., Siddik, M., & Suhartini, E. (2023). Analisis Pembelajaran IPAS dengan Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 1105-1113. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1296>
- Wahyuningsari, D., Mujiwati, Y., Hilmiyah, L., Kusumawardani, F., & Sari, I. P. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(04), 529–535. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i04.301>

# GOMATH: MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS KODULAR UNTUK MATERI LINGKARAN

Irfan Fuadi<sup>1)</sup>, Puguh Wahyu Prasetyo<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> FKIP, Universitas Ahmad Dahlan  
email: [irfan200006001@uad.ac.id](mailto:irfan200006001@uad.ac.id)

<sup>2</sup> FKIP, Universitas Ahmad Dahlan  
email: [puguh.prasetyo@pmat.uad.ac.id](mailto:puguh.prasetyo@pmat.uad.ac.id)

## Abstract

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran matematika dengan menggunakan Kodular pada materi lingkaran yang valid dan praktis. Penelitian ini dilatarbelakangi masih adanya kebutuhan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran berdasarkan perolehan data pra-penelitian di SMA Negeri 7 Purworejo sebagai alat penunjang pembelajaran matematika pada materi lingkaran. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE. Subjek Penelitian adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Purworejo yaitu kelas XI-7 untuk uji coba kelas kecil melibatkan 10 siswa dan XI-6 untuk uji coba kelas besar melibatkan 31 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan penyebaran angket kuesioner. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar wawancara guru pra-penelitian, lembar angket siswa pra-penelitian, lembar angket validasi materi dan media, serta lembar angket respon peserta didik. Produk akan melalui uji validasi oleh 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media sebelum dilakukan uji coba kelas kecil dan besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media GoMath berbasis Kodular yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan valid dan praktis. Hasil validasi dari ahli materi memperoleh 93% termasuk kategori sangat valid, hasil validasi dari ahli media memperoleh 91,48% termasuk kategori sangat valid. Hasil Uji coba kelas kecil memperoleh 87,65% termasuk kategori sangat praktis, sedangkan pada uji coba kelas besar memperoleh 85,14% termasuk kategori sangat praktis.*

**Keywords:** *Media Pembelajaran, Kodular, Kurikulum Merdeka, Lingkaran.*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi telah memberikan tantangan yang berbeda dari sebelumnya yang membuat matematika menjadi salah satu pelajaran yang dibutuhkan dalam menghadapi perubahan tersebut (Putri et al., 2022). Matematika menjadi penting di kehidupan karena matematika merupakan ibu dari segala ilmu (Sari & Armanto, 2021). Walaupun matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang penting, tetapi kenyataannya beberapa siswa menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, menegangkan, dan abstrak (Pratiwi & Wiarta, 2021). Oleh karena itu, pembelajaran matematika memerlukan inovasi yang sesuai dengan kurikulum merdeka yang saat ini digunakan.

Menurut hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 7 Purworejo pada tanggal 2 Oktober 2023 dan 11 Oktober 2023, siswa lebih cenderung menyukai pembelajaran yang

tidak terfokus pada buku teks, tetapi siswa lebih menyukai pembelajaran yang menggunakan hal baru di dalamnya. Berdasarkan hasil angket yang telah disebarkan kepada 36 siswa kelas XI-6 SMA Negeri 7 Purworejo, 83,33% dari total siswa menyatakan tidak cukup terhadap buku teks sebagai sumber materi pada saat pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut hasil wawancara guru matematika kelas XI, yaitu Drs. Supriyadi menyatakan bahwa siswa masih memerlukan inovasi media pembelajaran lain yang dapat menunjang pembelajaran matematika terutama dengan adanya Kurikulum Merdeka ini sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang menarik dan menyenangkan. Selain itu, hasil wawancara tersebut juga memberikan rekomendasi antara Fungsi Komposisi dan Fungsi *Invers* atau Lingkaran untuk digunakan dalam media pembelajaran. Setelah dilakukan pengambilan data kebutuhan media pembelajaran diperoleh 52,8% dari total siswa lebih membutuhkan

pemahaman materi lingkaran dibandingkan siswa yang memilih materi fungsi komposisi dan fungsi invers yaitu sebanyak 47,2%. Oleh karena itu, peneliti ingin membantu siswa untuk memberikan media pembelajaran matematika yang lebih menarik dalam memahami materi lingkaran melalui inovasi media pembelajaran seiring dengan adanya kurikulum merdeka.

Kurikulum Merdeka yang ada telah memberikan kesempatan bagi guru untuk berinovasi dalam mengajari siswanya menyesuaikan perkembangan ilmu dan teknologi saat ini. Pendidik dapat membuat inovasi dalam pelaksanaan mobile learning salah satunya menciptakan pembelajaran berbasis aplikasi android untuk menggantikan buku sebagai alat belajar (Hidayat & Zakaria, 2023). Menurut D. Kisco dalam penelitian (Sattarov & Khaitanovas, 2019) menyebutkan bahwa mobile learning dengan bantuan seluler dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Kodular adalah salah satu dari perangkat lunak yang digunakan untuk membuat sistem di perangkat seluler. Kodular adalah platform berbasis web yang menawarkan alat-alat untuk menciptakan aplikasi android menggunakan sistem drag-drop block programming, menghilangkan kebutuhan mengetik program secara manual (Kholifah & Imansari, 2022). Kodular memiliki beberapa keunggulan karena menggunakan sistem drag-drop programming yang hanya menggunakan logika dibandingkan pemrograman yang rumit untuk merancang sebuah media pembelajaran berbasis aplikasi android.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan kodular pada materi lingkaran dan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran matematika materi lingkaran menggunakan Kodular untuk peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Purworejo.

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan (penelitian atau pengabdian). Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA ADA)

Berikut merupakan beberapa daftar jurnal dan artikel relevan yang dapat menguatkan penelitian:

1. Rahmi Putri Ayunda, Supratman Zakir, Zulfiani Sesmiarni, dan Wedra Aprison (Ayunda et al., 2023) melakukan penelitian “Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Menggunakan Kodular Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII Di MTsS Plus Padang Kandang Kabupaten Padang Pariaman”. tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah siswa dalam meringkas materi pembelajaran dalam bentuk e-LKPD berbasis aplikasi android. Hasil uji validitas oleh ahli mendapatkan hasil dengan nilai rata-rata 0,84, uji praktikalitas menunjukkan nilai 0,85, dan uji efektifitas menunjukkan nilai 0,74.
2. Rossy Rizqiyani, Nurul Anriani, Aan Subhan Pamungkas dalam penelitian (Rizqiyani et al., 2022) dengan judul “Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk e-modul dengan bantuan kodular pada smartphone yang valid, praktis, serta efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Metode penelitian ini menggunakan metode (R&D) model ADDIE (Analysis, Design, Development, Imolementation) Subjek dari penelitian ini yaitu siswa kelas VIIIG SMP Negeri 1 Kota Serang. Hasil uji validasi oleh ahli diperoleh persentase sebesar 76% dengan kategori “valid”. Uji kepraktisan oleh guru matematika diperoleh persentase sebesar 79% dengan kategori “baik”, dan keefektifan *e-modul* literasi matematis dengan skor n-gain sebesar 0,61 dengan interpretasi peningkatan kategori sedang.
3. Dinda Qori Wahyuni dan Rusydi Ananda (Wahyuni & Ananda, 2022) melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android Pada Materi Bentuk Aljabar” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan media

pembelajaran interaktif yang valid, praktis, efektif dilengkapi dengan pengayaan soal dan kuis aljabar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah (R&D) dengan model ADDIE. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Al-Washiyah Pematangsiantar. Hasil dari penelitian ini berdasarkan hasil penilaian dua ahli materi dan media dinyatakan “valid” dengan rata-rata nilai kevalidan  $\geq 61\%$ . Adapun rata-rata dari ahli media sebesar 95% dan ahli materi sebesar 95,2% dengan kategori sangat valid. Untuk uji kepraktisan mendapatkan persentase nilai rata-rata sebesar 93,05% dengan kategori sangat praktis sehingga media ini praktis digunakan oleh siswa. Sedangkan uji efektivitas mendapatkan hasil N-Gain sebesar 0,5 dengan kategori sedang dan 63,67% dengan kategori cukup efektif.

4. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Baret Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK” yang dilakukan oleh Yesi Lusiana Septia, Novi Andri Nurcahyono, Pujia Siti Balkist (Septia et al., 2021). Penelitian ini memiliki tujuan menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas pada media mobile learning berbasis android yang dikembangkan dengan Kodular. Metode penelitiannya yaitu Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Adapun subjek penelitian ini adalah guru, siswa kelas X Akutansi SMK Hassina dan para validator. Hasil penelitian menunjukkan media mendapat nilai 88,33% dari ahli media dan 84,61% dari ahli materi sehingga sangat valid dan layak untuk diuji cobakan. Hasil uji coba diperoleh respon 84,615% dari guru dan 86,363% dari siswa sehingga termasuk kategori sangat praktis. Dan untuk N-Gain diperoleh hasil rata-rata sebesar 72,55% dengan kategori tinggi.
5. Penelitian yang berjudul “Pembuatan Aplikasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Kodular Sebagai Alat Bantu Pembelajaran” yang dilakukan oleh Muhamad Taufik Hidayat dan Yoyo Zakaria (Hidayat & Zakaria, 2023). Penelitian ini memiliki tujuan

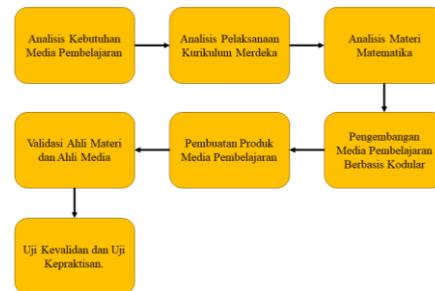
mengembangkan media pembelajaran untuk membantu siswa yang kesulitan dalam memahami materi matematika kelas X SMA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah (R&D) model ADDIE dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas aplikasi mendapat nilai 85,25% dengan kategori sangat layak.

6. Penelitian yang berjudul “*Development of Mathematics E-Module Using Kodular and Flipbook for Junior High School Students: Differences*” oleh Tri Nova Hasti Yuniarta, Tatang Herman, Banu Al Wizhar, Muhammad Al Falah Kurniawan (Yuniarta et al., 2023). Tujuan penelitian ini adalah menunjukkan validitas, praktisitas, adnefektivitas pembelajaran mobile melalui aplikasi yang berbeda. Model dari pengembangan ini adalah ADDIE. Adapun subjek penelitian yaitu siswa SMP. Hasil validitas *e-modul* oleh Kodular adalah 92,55%, sangat baik. Uji responden yang menggunakan *e-modul* Kodular adalah 83,45%, layak digunakan.
7. Muhammad Ridho Syarlisjswan, Sukarmin, Daru Wahyuningsih (Syarlisjswan et al., 2021) dalam penelitian yang berjudul “*The Development Of E-Modules Using Kodular Software with Problem-Based Learning Models in Momentum and Impulse Material*”. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat lunak Kodular dengan model *Problem-Based Learning*. Penelitian ini menggunakan model 4D. Adapun hasil menunjukkan kriteria kelayakan oleh ahli materi sebesar 86,8%, ahli media 84,8% dan guru 87,2% dalam kategori layak tertinggi. Uji kelompok kecil mendapatkan hasil sebesar 86,8% dan uji lapangan 86,5%.
8. Penelitian yang berjudul “Desain Aplikasi *Mahtematics Mobile Learning* Berbasis Android Pada Materi Teorema Phytagoras” oleh Muhammad Prayoga Mardiana Radita, Puji Nurfauziah (Radita & Nurfauziah, 2022). Penelitian ini menggunakan metode penelitian Design Reseach. Penelitian ini menguji kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran dengan bantuan kodular. Subjek dari penelitian ini adalah siswa

SMP kelas VIII. Adapun hasil validasi dari penelitian desain aplikasi Mathematics Mobile Learning oleh para ahli mendapatkan rata-rata hasil 3,78 dengan kriteria “valid”, dan juga hasil uji praktijalitas mendapatkan rata-rata hasil 3,61 dengan kriteria “valid”.

9. Nova Mitha Permatasari, Moh. Mahfud Effendi, Rizal Dian Azmi dalam penelitian (Permatasari et al., 2023) yang berjudul “*Development of Codular-Assisted Android-Based Mathematics Media to Increase Student Motivation and Learning Outcomes*”. Penelitian ini mengembangkan media matematika berbasis android yang dibantu oleh kodular. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Penelitian ini dilakukan pada 30 siswa kelas IX MTS Muhammadiyah 1 Semarang. Hasil penelitian menunjukkan validitas media 88,4% dalam kategori sangat baik. Adapun hasil belajar siswa dengan peningkatan hasil tes rata-rata, yaitu pre-tes 41,67 dan *post-tes* 91,67. Hal ini menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media berbasis Android.
10. Denta Prabowo, Heni Pujiastuti, Yani Setiani (Setian et al., 2021) melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Aritmetika”. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan bantuan Kodular. Adapun hasil berdasarkan penilaian oleh para ahli teknologi, ditemukan bahwa hasil rata-rata adalah 88,8%, dengan kategori sangat layak. Begitu juga hasil validasi oleh para ahli pendidikan, yang menghasilkan rata-rata sebesar 90,1% dan kategori sangat layak setelah beberapa revisi. Sementara itu, ahli materi memberikan penilaian sebesar 89,8% dengan kategori sangat layak. Setelah melakukan revisi sesuai saran dari ahli teknologi, pendidikan, dan materi, uji coba terbatas dilakukan dengan 20 peserta didik dari SMA Prisma Kota Serang, dan hasilnya mencapai 82,3% dengan kategori sangat baik.

Adapun Kerangka berpikir yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada gambar sebagai berikut.



**Gambar 1.** Kerangka berpikir

Langkah awal dalam mengembangkan media pembelajaran dengan platform kodular adalah menganalisis kebutuhan siswa dan guru melalui kuesioner berbasis *google form* dan wawancara. Wawancara dengan guru digunakan untuk mengetahui kebutuhan pembelajaran selama menggunakan kurikulum merdeka. Wawancara juga dilakukan kepada siswa untuk mengetahui perangkat yang telah diberikan guru selama proses pembelajaran matematika. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika yaitu media pembelajaran *mobile learning* pada materi lingkaran.

Setelah analisis awal dilakukan, terdapat fokus utama untuk mengembangkan media pembelajaran melalui perancangan pengembangan *mobile learning* yaitu media pembelajaran berbasis aplikasi android. Kegiatan selanjutnya yaitu melakukan analisis materi dan menyiapkan instrumen pembelajaran divalidasi oleh dosen ahli. Setelah melakukan hal tersebut, media pembelajaran mulai dirancang, dibuat, dan dikembangkan sesuai dengan rancangan sebelumnya. Selama proses pengembangan dosen ahli di bidang pendidikan matematika juga memberikan validasinya sehingga peneliti memperoleh saran dan masukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Uji coba diperlukan setelah media pembelajaran selesai dibuat untuk memastikan validitasnya. Uji coba dilakukan dengan menggunakan kelas kecil dan kelas besar. Uji coba yang dilakukan pada kelas kecil bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan hal yang

tidak disukai siswa dari media pembelajaran yang baru. Sedangkan uji coba yang dilakukan pada kelas besar bertujuan mengetahui seberapa cocok siswa menggunakan media pembelajaran yang baru. Setelah itu, kuesioner disebar kepada siswa untuk mengetahui perasaan mereka setelah mencoba inovasi media pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti.

Evaluasi akhir dilakukan peneliti setelah mengembangkan produknya pada uji coba lapangan yang bertujuan untuk menentukan apakah produk media pembelajaran yang dikembangkan sudah valid dan praktis untuk digunakan dalam proses belajar mengajar. Untuk menilai media pembelajaran pada akhir penelitian yaitu melalui evaluasi media yang diperoleh dari evaluasi ahli materi, penilaian ahli media, dan umpan balik dari siswa.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Adapun model penelitian yang digunakan adalah ADDIE. Pengembangan dengan model ADDIE meliputi lima tahapan, meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Salsabila et al., 2023). Subjek Penelitian ini adalah guru matematika kelas XI dan siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Purworejo yaitu kelas XI-7 berjumlah 10 siswa dan XI-6 berjumlah 31 siswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung dengan guru matematika kelas XI untuk mendapatkan informasi mengenai keadaan lingkungan sekolah, sarana prasarana proses pembelajaran dan jenis media pembelajaran yang digunakan. Setelah itu, pengambilan data kepada peserta didik dilakukan melalui penyebaran angket kuesioner melalui aplikasi *WhatsApp* untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran. Hasil yang didapatkan dari data tersebut menjadi acuan dalam pembuatan media pembelajaran

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

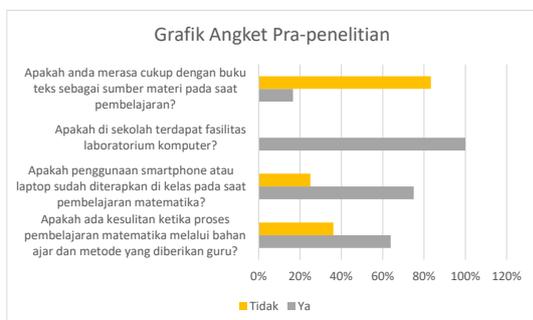
Tahap awal dalam mendapatkan data kebutuhan media pembelajaran melalui kegiatan observasi, wawancara, dan penyebaran angket. Adapun hasil observasi yaitu 1) Siswa cenderung menyukai pembelajaran dengan

melibatkan sesuatu yang baru. 2) Siswa tidak merasa cukup dengan buku teks sebagai satu-satunya sumber materi selama proses pembelajaran.

Adapun hasil wawancara guru matematika kelas XI SMA Negeri 7 Purworejo, yaitu Drs. Supriyadi mengatakan bahwa siswa masih memerlukan berbagai inovasi dalam media pembelajaran untuk mendukung siswa dalam mempelajari matematika agar bisa lebih menarik dan menyenangkan terutama dengan hadirnya kurikulum merdeka ini. Angket analisis kebutuhan media juga disebarakan kepada siswa kelas XI-6 yang berjumlah 36 siswa melalui *WhatsApp* dalam bentuk *google* formulir. Poin pertanyaan dijelaskan dalam tabel 1 dan hasil dari jawaban angket ditampilkan dalam gambar 1 dan gambar 2.

Tabel 1. Poin Pertanyaan Angket Peserta Didik

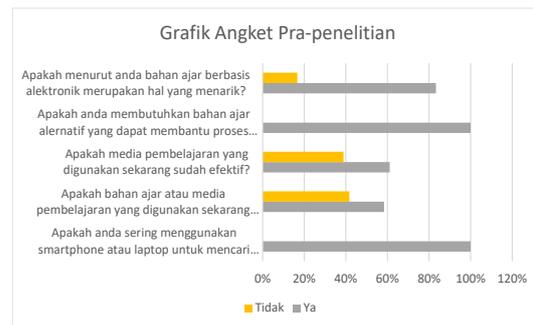
No	Pertanyaan
1.	Apakah ada kesulitan ketika proses pembelajaran matematika melalui bahan ajar dan metode yang diberikan guru?
2.	Apakah penggunaan smartphone atau laptop sudah diterapkan di kelas pada saat pembelajaran matematika?
3.	Apakah di sekolah terdapat fasilitas laboratorium komputer?
4.	Apakah anda merasa cukup dengan buku teks sebagai sumber materi pada saat pembelajaran?
5.	Apakah anda sering menggunakan smartphone atau laptop untuk mencari sumber lain ketika ada kesulitan mengenai materi yang diajarkan?
6.	Apakah bahan ajar atau media pembelajaran yang digunakan sekarang sudah menarik?
7.	Apakah bahan ajar atau media pembelajaran saat ini telah efektif membantu anda dalam proses belajar?
8.	Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat membantu proses dalam belajar yang lebih mudah dan menarik?
9.	Bagaimana pendapat anda tentang bahan ajar berbasis elektronik?
10.	Manakah materi yang paling anda butuhkan dalam pembelajaran saat ini?



Gambar 2. Hasil Angket Pra-penelitian Kebutuhan Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMAN 7 Purworejo

Hasil di atas menunjukkan bahwa lebih dari 60% memiliki kesulitan melalui bahan ajar yang diberikan oleh guru, lebih dari 70% penggunaan smartphone sudah diterapkan dalam

pembelajaran matematika, dan lebih dari 80% tidak cukup dengan buku sebagai sumber materi.



Gambar 3. Hasil Angket Pra-penelitian Kebutuhan Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMAN 7 Purworejo

Selanjutnya data di atas menunjukkan bahwa 100% sering menggunakan smartphone untuk mencari referensi, lebih dari 50% bahan ajar sudah menarik, lebih dari 60% media pembelajaran sudah efektif. Namun dalam penyebaran angket tersebut juga diketahui 100% siswa membutuhkan bahan ajar alternatif lain, dan lebih dari 80% merasa bahan ajar berbasis elektronik merupakan hal yang menarik. Selain itu, hasil analisis dari wawancara siswa mengatakan pembelajaran sudah cukup menarik, tetapi belum mengarah pada penggunaan aplikasi media pembelajaran sehingga masih memerlukan inovasi lainnya.

Setelah peneliti selesai membuat produk media pembelajaran maka dilakukan uji validasi produk kepada ahli materi dan ahli media untuk menguji kevalidan hingga dikatakan valid untuk diujicobakan kepada siswa. Data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media dianalisis menggunakan skala likert, dengan kriteria sebagai berikut:

Berikut tabel skor dan kriteria jawaban dengan skala likert:

Tabel 2. Interpretasi dengan Skala Likert

Karakter	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Sangat Kurang	1

(Sumber: Islam dan Fahmi, 2018:626)

Untuk menguji kevalidan peneliti menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{\alpha}{\beta} \times 100\%$$

Keterangan:

$V$  = Validitas

$\alpha$  = Jumlah skor yang diperoleh

$\beta$  = Jumlah skor maksimum

Setelah mendapatkan hasil perhitungan validitas, kemudian hasil diinterpretasikan dengan kriteria kevalidan sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Kevalidan Produk

Penilaian	Kategori
$80\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < V \leq 80\%$	Valid
$40\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < V \leq 40\%$	Tidak Valid
$0\% \leq V \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

(Sumber: Sulistyaningrum, 2018)

Produk dikatakan valid jika skor rata-rata minimal berada pada rentang 61%-80%. (Septia et al., 2021). Adapun hasil uji validasi dari ahli materi dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Keseluruhan Penilaian Ahli Materi

No	Ahli Materi	Persentase	Kriteria
1	Aan Hendroanto S.Pd., M.Sc	91,00%	Sangat Valid
2	Dr. Pughu Wahyu Prasetyo, S.Si. M.Sc.	95,00%	Sangat Valid
Rata-rata		93,00%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4. diperoleh nilai rata-rata keseluruhan 93% berdasarkan hasil perhitungan ahli materi 1 dan ahli materi 2. Sesuai dengan tabel 3 dapat diinterpretasikan berada pada rentang  $80\% < V \leq 100\%$ . Dengan demikian, hasil penilaian validasi materi menunjukkan bahwa media pembelajaran *GoMath* termasuk dalam kategori sangat valid.

Selain itu, media juga di uji validasi kepada ahli materi. Hasil uji validasi dari ahli materi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Keseluruhan Penilaian Ahli Media

No	Ahli Materi	Persentase	Kriteria
1	Syariful Fahmi S.Pd.I., M.Pd.	90,91%	Sangat Valid
2	Drs. Suprityadi	92,05%	Sangat Valid
Rata-rata		91,48%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 5. diperoleh nilai rata-rata keseluruhan 91,48% berdasarkan hasil perhitungan ahli media 1 dan ahli media 2. Sesuai dengan tabel 3. dapat diinterpretasikan berada pada rentang  $80\% < V \leq 100\%$ . Dengan demikian, hasil penilaian validasi media menunjukkan bahwa media pembelajaran *GoMath* termasuk dalam kategori sangat valid.

Setelah produk media dinyatakan valid maka media dapat diujicobakan kepada siswa. Uji coba dilakukan dua tahap yaitu uji coba kelas kecil untuk siswa kelas XI-6 melibatkan 10 siswa dan uji coba kelas besar untuk siswa kelas XI-7 melibatkan 31 siswa. Untuk menguji kepraktisan peneliti menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\alpha}{\beta} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  = kepraktisan

$\alpha$  = Jumlah skor yang diperoleh

$\beta$  = Jumlah skor maksimum

Setelah hasil diperoleh, kemudian hasil diinterpretasikan dengan kriteria kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria Kepraktisan Produk

Penilaian	Kategori
$80\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < V \leq 80\%$	Valid
$40\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < V \leq 40\%$	Tidak Valid
$0\% \leq V \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

(Sumber: Sulistyaningrum, 2018)

Produk dikatakan praktis jika skor rata-rata guru dan siswa minimal berada pada rentang praktis yaitu 61%-80%. (Septia et al., 2021)

Data hasil penilaian siswa diperoleh melalui angket yang telah bagikan Berikut data hasil perhitungan uji coba kelas kecil.

Tabel 7 Hasil Uji Coba Kelas Kecil

Uji Coba Kelas Kecil		
Aspek	Persentase	Kriteria
Kualitas isi dan Tujuan (pedagogis)	90,00%	Sangat Praktis
Kualitas teknis (Teknologi)	88,00%	Sangat Praktis
Kualitas Instruksional (Pedagogis)	86,59%	Sangat Praktis
Rata-rata	87,65%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 7. diperoleh nilai rata-rata hasil uji coba kelas kecil yaitu 87,65%. Berdasarkan tabel 6. rata-rata hasil uji coba kelas kecil berada pada rentang  $80\% < V \leq 100\%$ . Dengan demikian, hasil respon peserta didik uji coba kelas kecil menunjukkan bahwa media pembelajaran *GoMath* termasuk dalam kategori sangat praktis.

Berikut adalah data hasil perhitungan uji coba kelas besar.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Kelas Besar

Uji Coba Kelas Besar		
Aspek	Persentase	Kriteria
Kualitas isi dan Tujuan (pedagogis)	81,85%	Sangat Praktis
Kualitas teknis (Teknologi)	88,00%	Sangat Praktis
Kualitas Instruksional (Pedagogis)	86,29%	Sangat Praktis
Rata-rata	85,14%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 8. diperoleh nilai rata-rata hasil uji coba kelas kecil yaitu 85,14%. Berdasarkan tabel 6. rata-rata hasil uji coba kelas kecil berada pada rentang  $80\% < V \leq 100\%$ . Dengan demikian, hasil respon peserta didik uji coba kelas besar menunjukkan bahwa media pembelajaran *GoMath* termasuk dalam kategori sangat praktis.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan data analisis kebutuhan media pembelajaran, siswa masih memiliki permasalahan dalam pemenuhan kebutuhan media pembelajaran sebagai alat alternatif penunjang proses pembelajaran khususnya

pembelajaran matematika. Meskipun guru sudah menggunakan beberapa jenis media namun masih diperlukan inovasi media pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan, valid dan praktis. Berdasarkan hal tersebut, inovasi media pembelajaran masih diperlukan oleh siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan secara maksimal. Media dapat dibuat lebih menarik dengan tidak hanya menampilkan teks materi, tetapi juga dilengkapi dengan video pembelajaran dan soal latihan dalam satu aplikasi. Salah satu media yang dapat digunakan adalah kodular meliputi fitur dalam penambahan teks, suara, dan video yang lebih interaktif dengan menggunakan *blok programming*.

Adapun hasil setelah melakukan validitas, uji coba kelas kecil, dan uji coba kelas besar menunjukkan bahwa media *GoMath* berbasis kodular yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan valid dan praktis. Hasil validasi dari ahli materi memperoleh 93% termasuk kategori sangat valid, hasil validasi dari ahli media memperoleh 91,48% termasuk kategori sangat valid. Hasil Uji coba kelas kecil memperoleh 87,65% termasuk kategori sangat praktis, sedangkan pada uji coba kelas besar memperoleh 85,14% termasuk kategori sangat praktis.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran Peneliti menyarankan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut terkait efektifitas media *GoMath* yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi acuan para pendidik dalam mengembangkan media pembelajaran lain yang serupa sehingga mendapatkan kualitas yang lebih baik.

## 6. REFERENSI

Ayunda, R. P., Zakir, S., Sesmiarni, Z., & Aprison, W. (2023). Pengembangan e-LKPD berbasis android menggunakan kodular pada mata pelajaran matematika kelas viii di MTsS plus Padang Kandang Kabupaten Padang Pariaman. *KOLONI*. <https://koloni.or.id/index.php/koloni/article/view/428>

Hidayat, M. T., & Zakaria, Y. (2023).

- Pembuatan aplikasi matematika berbasis android menggunakan kodular sebagai alat bantu pembelajaran. *ICT Learning*, 7(1).  
<https://doi.org/https://doi.org/10.33222/ictlearning.v7i1.2916>
- Kholifah, U., & Imansari, N. (2022). Pelatihan membangun aplikasi mobile menggunakan kodular untuk siswa SMPN 1 Selorejo. *Abdimas Galuh*, 4(1).  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25157/ag.v4i1.7259>
- Permatasari, N. M., Effendi, M. M., & Azmi, R. D. (2023). Development of codular-assisted android-based mathematics media to increase student motivation and learning outcomes. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 7(2), 489–497.  
<https://doi.org/10.31764/jtam.v7i2.13521>
- Pratiwi, R. I. M., & Wiarta, I. W. (2021). Multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik indonesia pada pembelajaran matematika. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 85–94.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32220>
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan Abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Radita, M. P. M., & Nurfauziah, P. (2022). Desain aplikasi mahtematics mobile learning berbasis android pada materi teorema phytagoras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 519.  
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9509>
- Rizqiyani, Y., Anriani, N., & Pamungkas, A. S. (2022). Pengembangan e-modul berbantu kodular pada smarthphone untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).  
<https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1172>
- Salsabila, S., Anriani, N., & Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa. (2023). Pengembangan e-modul pada android menggunakan kodular untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. *Eorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1).  
<https://jurnal.unigal.ac.id/teorema/article/view/8704>
- Sari, D. N., & Armanto, D. (2021). Matematika dalam filsafat pendidikan. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(2).  
<http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/10302>
- Sattarov, A. R., & Khaitanovas, N. . F. (2019). Mobile learning as new forms and methods of increasing the effectiveness of education. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 7(12).  
<http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2019/12/Full-Paper-MOBILE-LEARNING-AS-NEW-FORMS-AND-METHODS-OF-INCREASING-THE-EFFECTIVENESS.pdf>
- Septia, Y. L., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2021). Pengembangan media baret berbasis android untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 35–47.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.986>
- Setian, Y., Prabowo, D., & Pujiastuti, H. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika. *Gammath : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 100–108.

<https://doi.org/10.32528/gammath.v5i2.5358>

Syarlisjiswan, M. R., Sukarmin, & Wahyuningsih, D. (2021). The development of e-modules using Kodular software with problem-based learning models in momentum and impulse material. *Journal of Physics: Conference Series*, *1*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012078>

Wahyuni, D. Q., & Ananda, R. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi bentuk aljabar. *Jurnal*

*Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 859–872. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1294>

Yunianta, T. N. H., Herman, T., Wizhar, A. B., & Kurniawan, M. A. F. (2023). Development of mathematics e-module using kodular and flipbook for junior high school students: differences. *Jurnal Didaktik Matematika*, *10*(1), 1–16. <https://doi.org/10.24815/jdm.v10i1.29730>

# ANALISIS BERPIKIR LOGIS SISWA SMP KELAS IX DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Isnaeni Maryam, Ashar Safi'i, Prasetyo Budi Darmono

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Purworejo

email: [isnaenimaryam@umpwr.ac.id](mailto:isnaenimaryam@umpwr.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir logis siswa untuk memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian ini mengambil subjek penelitian dari siswa SMP Takhasus Nuril Anwar Maron di Kabupaten Purworejo. Penelitian mengambil subjek penelitian berjumlah 6 siswa yang sebelumnya ada 30 siswa, yaitu 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditorial dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kuisisioner gaya belajar dan pertimbangan guru. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner gaya belajar, tes, catatan lapangan, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data triangulasi. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Siswa dengan gaya belajar visual 1. Siswa dengan gaya belajar visual (V1 dan V2) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. (2) Siswa yang dengan gaya belajar auditorial (A1 dan A2) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan seta menghitung, yaitu cenderung tidak menuliskan informasi yang diperoleh dalam soal jadi terkadang lama atau butuh waktu untuk menentukan rumus penyelesaian jadi lebih sering membaca ulang soal untuk menentukan rumus penyelesaian. Dan dalam menghitung relatif simpel dalam menuliskan rumus dan pengerjaannya karena lebih sering dilakukan menghitung dikertas lain atau lewat angan angan tidak di tuliskan di lembar jawab. (3) Siswa dengan gaya belajar gaya belajar kinestetik (K1 dan K2) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan, yaitu menggunakan alat bantu dengan cenderung menggambarkan apa yang diketahui menjadi sebuah gambar supaya dapat dengan mudah menentukan apa yang ditanya dan tidak salah. Namun secara umum kemampuan berpikir logis harus diasah dan diterapkan untuk mempermudah pemahaman proses materi dan memecahkan masalah dengan rasional.

**Kata kunci:** Berpikir logis, memecahkan masalah, gaya belajar.

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis yaitu kemampuan menyimpulkan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu (Usdiyana, dkk 2009). Kemampuan berpikir logis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika siswa, karena dapat meningkatkan kemajuan pemahaman matematika (Sumarmo, dkk 2012). Kemampuan berpikir logis memiliki peran penting dalam pemecahan dan pembelajaran konsep matematika dan untuk meningkatkan hasil belajar (Saragih, 2007). Dalam hal ini, kemampuan berpikir logis diharapkan akan membekali siswa untuk mengembangkan

kemampuan dan pola berpikirnya dengan gaya belajarnya masing-masing sesuai yang diharapkan dari tujuan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut Andriawan (2014:1) menjelaskan berpikir logis adalah suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan berdasarkan fakta yang ada dengan menggunakan argumen yang sesuai dengan langkah dalam menyelesaikan masalah hingga didapat suatu kesimpulan.

Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (*valid*) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Kemampuan berpikir seseorang dapat diukur

dengan indikator berpikir logis. Ni'matus (2011: 17) menyatakan karakteristik dari berpikir logis, yaitu: a) Keruntutan Berpikir, Siswa dapat menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan. b) Kemampuan Berargumen, Siswa dapat memberikan argumennya secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh sehingga. c) Penarikan Kesimpulan, Siswa dapat menarik suatu kesimpulan dari suatu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang telah ditempuh.

Jody & Johnsoh (dalam Setiadi, 2017) memiliki pendapat lain tentang indikator berpikir logis. Ia mengatakan bahwa berpikir logis memiliki empat karakteristik yaitu: 1) Klasifikasi yaitu kemampuan siswa untuk menyebutkan semua informasi yang diketahui dan seluruh informasi yang ditanyakan. 2) Menghubungkan yaitu kemampuan siswa untuk menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki sehingga mampu menyusun rencana penyelesaian dengan tepat. 3) Menghitung yaitu kemampuan siswa melakukan operasi hitung matematika dengan tepat sehingga mendapatkan hasil jawaban yang benar. 4) Menarik kesimpulan yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian.

Penelitian terdahulu terkait kemampuan berpikir logis siswa hasil penelitian yang dilakukan Andriawan dan Budiarto (2014) tentang kemampuan berpikir logis dalam pemecahan masalah matematika menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir logis yang tinggi, sedangkan siswa yang berkemampuan matematika sedang dan rendah memiliki kemampuan berpikir logis yang sedang dan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir logis siswa berbanding lurus dengan kemampuan matematika siswa. Hasil penelitian yang dilakukan Tri Retno Ningsih dan Haninda Bharata (2021). Peneliti menyimpulkan bahwa hasil penelitian sebagai berikut subjek kemampuan tinggi memiliki kemampuan berpikir logis yaitu pada tahap klasifikasi, tahap menghubungkan, tahap

menghitung dan tahap menarik kesimpulan. Subjek kemampuan sedang memiliki kemampuan berpikir logis yaitu pada tahap klasifikasi, tahap menghubungkan dan tahap menghitung. Sedangkan subjek kemampuan rendah memiliki kemampuan berpikir logis yaitu pada tahap klasifikasi dan tahap menghubungkan. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Malim Soleh Ramble, M. Pd. Kons dan Nevi Yani (2019). menyimpulkan bahwa gaya belajar visual, gaya belajar auditorial dan gaya belajar kinestetik secara bersamaan maupun terpisah mempengaruhi prestasi belajar siswa pada Jurusan IPA di SMA Dian Andalas Padang tahun 2019/2020.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kemampuan berpikir logis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik. Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir logis siswa untuk memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori dan gaya belajar kinestetik. Berdasarkan uraian diatas, peneliti/penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Berpikir Logis Siswa SMP kelas IX dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar”.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dimana penelitian ini menganalisis hasil pekerjaan siswa berdasarkan tes berpikir logis siswa dalam memecahkan masalah matematika yang ditinjau dari gaya belajar pada pokok bahasan bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 03 sampai 30 Mei 2023, dengan subjek penelitian siswa kelas IX di SMP Takhasus Nuril Anwar di Maron kabupaten Purworejo. Peneliti mengambil 6 subjek yang memenuhi indikator gaya belajar yaitu 2 subjek bergaya belajar visual, 2 subjek bergaya belajar auditori dan 2 subjek bergaya belajar kinestetik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket gaya belajar, tes kemampuan berpikir logis, wawancara dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data penarikan kesimpulan.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX di SMP Takhasus Nuril Anwar di Maron kabupaten Purworejo berdasarkan gaya belajar siswa dengan memberikan angket gaya belajar. Berikut ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dari subjek yang terpilih, yaitu subjek bergaya belajar visual, subjek bergaya belajar auditori dan subjek bergaya belajar kinestetik. Penyebaran angket gaya belajar dilaksanakan pada 5 April 2023 melalui angket gaya belajar siswa yang kemudian dibagikan kepada siswa kelas IX.

Angket gaya belajar diberikan kepada 24 siswa dengan ketentuan jika skor tertinggi dari salah satu gaya belajar yang diberikan, maka siswa tersebut cenderung dominan dengan gaya belajar tersebut. Setelah angket disebarkan, menghasilkan 10 siswa dengan gaya belajar visual, 4 siswa dengan gaya belajar auditori, 4 siswa dengan gaya belajar kinestetik, dan 6 siswa dengan gaya belajar gabungan, dengan rincian sebagai berikut: a) 10 siswa dengan gaya belajar visual diambil 4 siswa sebagai calon subjek penelitian karena sudah sesuai dan memberikan hasil jenuh. Sehingga dalam penelitian ini diambil 2 subjek untuk pembahasannya. b) 4 siswa dengan gaya belajar auditorial diambil 4 siswa sebagai calon subjek penelitian karena sudah sesuai dan memberikan hasil jenuh. Sehingga dalam penelitian ini diambil 2 subjek untuk pembahasannya. c) 4 siswa dengan gaya belajar kinestetik diambil 4 siswa sebagai calon subjek penelitian karena sudah sesuai dan memberikan hasil jenuh. Sehingga dalam penelitian ini diambil 2 subjek untuk pembahasannya. d) 6 siswa dengan gaya belajar gabungan yang dalam penelitian ini tidak diteliti.

Berdasarkan rincian di atas, maka subjek dalam penelitian ini adalah 6 siswa, yaitu: 2 siswa dengan gaya belajar visual, 2 siswa dengan gaya belajar auditorial dan 2 siswa dengan gaya belajar kinestetik. Pengambilan 2 subjek penelitian pada setiap gaya belajar dilakukan karena dengan 2 subjek tersebut sudah jenuh yang ditandai dengan terjadinya pengulangan atau kesamaan data

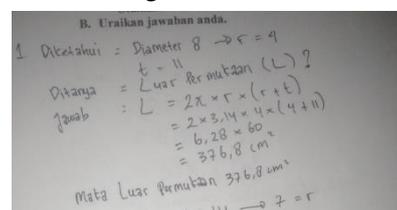
yang diperoleh dari calon subjek yang lain. Hal ini berdasarkan pendapat Moleong (2016: 225) yang menyatakan bahwa pengambilan sampel atau subjek penelitian harus dihentikan jika sudah terjadi pengulangan informasi atau data. Berikut nama-nama siswa subjek penelitian berdasarkan hasil kuisioner gaya belajar dengan ketentuan:

“V” menyatakan gaya belajar visual, “A” menyatakan gaya belajar auditorial dan “K” menyatakan gaya belajar kinestetik.

Daftar Nama Subjek Penelitian

GB	NAMA	NO. URUT	KELAS
V	V <sub>1</sub>	1	IX C
	V <sub>2</sub>	2	IX C
A	A <sub>1</sub>	3	IX C
	A <sub>2</sub>	8	IX C
K	K <sub>1</sub>	6	IX C
	K <sub>2</sub>	10	IX C

Selanjutnya data hasil penelitian akan diuraikan berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut polya serta komponen utama berpikir logis yaitu meliputi klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan. Adapun hasil pengerjaan tes berpikir logis siswa dan wawancara sebagai berikut:



Hasil Jawaban V<sub>1</sub> Soal Nomor 1

Terlihat dari jawaban V<sub>1</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi.

Subjek V<sub>1</sub> dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui dan dinyatakan melalui wawancara sehingga dapat diketahui bahwa Subjek V<sub>1</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik.

## 2. Menghubungkan.

Subjek V<sub>1</sub> menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek V<sub>1</sub> melalui tahap menghubungkan dengan baik dan telah menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

## 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek V<sub>1</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian dan dapat diketahui bahwa subjek V<sub>1</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

## 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek V<sub>1</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek V<sub>1</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek V<sub>1</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Maka Luas ...  
2. Diketahui = Diameter 14 → r = 7  
 $\pi = \frac{22}{7}$   
 $L = 0,88 \text{ dm} \rightarrow 880 \text{ cm}$   
Ditanya = tinggi (t)?  
Jawab =  $L = 2\pi r \times (r+t)$   
 $880 = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times (7+t)$   
 $880 = 44 \times (7+t)$   
 $880 = 308 + 44t$   
 $880 - 308 = 44t$   
 $572 = 44t$   
 $\frac{572}{44} = t$   
 $13 = t$   
Maka tinggi kaleng 13 cm

Hasil Jawaban V<sub>1</sub> Soal Nomor 2

Terlihat dari jawaban V<sub>1</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

### 1. Klasifikasi.

Subjek V<sub>1</sub> dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat dan dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek V<sub>1</sub> melalui tahap klasifikasi dengan.

### 2. Menghubungkan.

Subjek V<sub>1</sub> menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek V<sub>1</sub> melalui tahap menghubungkan dengan baik.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek V<sub>1</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek V<sub>1</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek V<sub>1</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek V<sub>1</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek V<sub>1</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

V<sub>1</sub> telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Urutkan!  
B. Urutkan jawaban anda.  
(1). Diketahui =  $l = 3,14$   
 $r = \frac{1}{2} D = 4$   
 $t = 12$   
Ditanya = Luas (L)?  
 $L = 2\pi r \times (r+t)$   
Jawab =  $2 \times 3,14 \times 4 \times (4 + 12) \rightarrow L = 6,28 \times 60$   
 $L = 376,8$

Hasil Jawaban V<sub>2</sub> Soal Nomor 1

Terlihat dari jawaban V<sub>2</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

### 1. Klasifikasi.

Subjek V<sub>2</sub> dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat dan dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek V<sub>2</sub> melalui tahap klasifikasi dengan.

### 2. Menghubungkan.

Subjek V<sub>2</sub> menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk

memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $V_2$  melalui tahap menghubungkan dengan baik.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek  $V_2$  telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek  $V_2$  telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek  $V_2$  menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek  $V_2$  langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek  $V_2$  telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

$(4)$  Diketahui:  $r = 7$   
 $L = 0,88 \text{ dm}^2 = 880 \text{ cm}^2$   
 $r = \frac{1}{2} D = 7$   
 Ditanya:  $t$ ?  
 Jawab:  $L = 2\pi r^2 + (\pi r t)$   
 $880 = 2 \times \frac{22}{7} \times 7^2 + \pi (7 + t)$   
 $880 = 44 \times 49 + 7\pi (7 + t)$   
 $880 = 2156 + 49\pi + 7\pi t$   
 $880 - 2156 = 49\pi + 7\pi t$   
 $-1276 = 49\pi + 7\pi t$   
 $-1276 - 49\pi = 7\pi t$   
 $t = \frac{-1276 - 49\pi}{7\pi}$   
 $t = 13,4$

Hasil Jawaban  $V_2$  Soal Nomor 2

Terlihat dari jawaban  $V_2$ , dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi.

Subjek  $V_2$  dapat menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat dan dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $V_2$  melalui tahap klasifikasi dengan.

#### 2. Menghubungkan.

Subjek  $V_2$  menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $V_2$  melalui tahap menghubungkan dengan baik.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek  $V_2$  telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek  $V_2$  telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek  $V_2$  menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek  $V_2$  langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek  $V_2$  telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

$V_2$  telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Urutkan!  
 B. Uraikan jawaban anda.  
 $(4)$   $L = 2\pi r^2 + (\pi r t)$   
 $1 = 2 \times 3,14 \times 7^2 + \pi r t$   
 $L = 6,28 \times (60)$   
 $L = 376,8$

Hasil Jawaban  $A_1$  Soal Nomor 1

Terlihat dari jawaban  $A_1$ , dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi

Subjek  $A_1$  dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat tetapi tidak menuliskan menuliskannya dalam lembar jawab. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $A_1$  melalui tahap klasifikasi dengan baik karena menyebutkan tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui.

#### 2. Menghubungkan.

Subjek  $A_1$  menyebutkan atau mengetahui informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $A_1$  melalui tahap menghubungkan dengan baik dan telah

menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek A<sub>1</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian sehingga dapat diketahui bahwa subjek A<sub>1</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan

Subjek A<sub>1</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek A<sub>1</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek A<sub>1</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Handwritten mathematical work for question 2. The student starts with the formula  $L = 2r \times r \times (r + t)$ . They substitute  $r = 28$  and  $t = 4$  into the formula:  $L = 2 \times 28 \times 28 \times (28 + 4)$ . This simplifies to  $L = 49 \times 28 \times 32$ , then  $L = 308 \times 32$ , and finally  $L = 9856$ .

Hasil Jawaban A<sub>1</sub> Soal Nomor 2

Terlihat dari jawaban A<sub>1</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi.

Subjek A<sub>1</sub> dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat tetapi tidak menuliskan menuliskannya dalam lembar jawab. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek A<sub>1</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik karena menyebutkan tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui.

#### 2. Menghubungkan.

Subjek A<sub>1</sub> menyebutkan atau mengetahui informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek A<sub>1</sub> melalui tahap menghubungkan dengan baik dan telah

menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek A<sub>1</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian sehingga dapat diketahui bahwa subjek A<sub>1</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek A<sub>1</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek A<sub>1</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek A<sub>1</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

A<sub>1</sub> telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Handwritten mathematical work for question 1. The student starts with the formula  $L = 2r \times r \times (r + t)$ . They substitute  $r = 3.14$  and  $t = 4$  into the formula:  $L = 2 \times 3.14 \times 4 \times (4 + 1)$ . This simplifies to  $L = 2.28 \times 60$ , and finally  $L = 376.8$ .

Hasil Jawaban A<sub>2</sub> Soal Nomor 1

Terlihat dari jawaban A<sub>2</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi.

Subjek A<sub>2</sub> dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat tetapi tidak menuliskan menuliskannya dalam lembar jawab. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek A<sub>2</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik karena menyebutkan tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui.

#### 2. Menghubungkan.

Subjek A<sub>2</sub> menyebutkan atau mengetahui informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek A<sub>2</sub> melalui

tahap menghubungkan dengan baik dan telah menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung, subjek A<sub>2</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian sehingga dapat diketahui bahwa subjek A<sub>2</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek A<sub>2</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek A<sub>2</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek A<sub>2</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

$$Jawab L = 2\pi r(r+t)$$

$$800 = 2 \times 3,14 \times (7+t)$$

$$800 = 44(7+t)$$

$$800 = 308 + 44t$$

$$800 - 308 = 44t$$

$$492 = 44t$$

$$\frac{492}{44} = t$$

$$11,18 = t$$

Hasil Jawaban A<sub>2</sub> Soal Nomor 2

Terlihat dari jawaban A<sub>2</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi

Subjek A<sub>2</sub> dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat tetapi tidak menuliskan menuliskannya dalam lembar jawab. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek A<sub>2</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik karena menyebutkan tetapi tidak menuliskan informasi yang diketahui.

#### 2. Menghubungkan

Subjek A<sub>2</sub> menyebutkan atau mengetahui informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut yang dituangkan dalam bentuk rumus. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek A<sub>2</sub> melalui tahap menghubungkan dengan baik dan telah

menentukan rumus cara untuk memecahkan masalah matematika.

### 3. Menghitung

Pada tahap menghitung, subjek A<sub>2</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian sehingga dapat diketahui bahwa subjek A<sub>2</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan

Subjek A<sub>2</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek A<sub>2</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek A<sub>2</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

A<sub>2</sub> telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

B. Uraikan jawaban anda.  

$$L = 2\pi r(r+t) = 2 \times 3,14 \times 4 \times (4+11)$$

$$= 6,28 \times (60)$$

$$= 376,8 \text{ cm}^2$$

$$Luas permukaan = 376,8 \text{ cm}^2$$

Hasil Jawaban K<sub>1</sub> Soal Nomor 1

Terlihat dari jawaban K<sub>1</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

#### 1. Klasifikasi

Subjek K<sub>1</sub> dapat menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui, ada perbedaan di sini cara penulisannya yaitu dengan penerapan langsung atau coret coret pakai gambar. Berdasarkan hasil tes berpikir logis Subjek K<sub>1</sub> dapat memahami masalah terbukti bahwa Subjek K<sub>1</sub> dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan merumuskan pertanyaan yang diminta dapat diketahui bahwa Subjek K<sub>1</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik.

#### 2. Menghubungkan.

Subjek K<sub>1</sub> menyebutkan atau menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki serta

menggambarkan kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus dan gambar. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek K<sub>1</sub> melalui tahap menghubungkan dengan baik.

### 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung subjek K<sub>1</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek K<sub>1</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan

Subjek K<sub>1</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek K<sub>1</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek K<sub>1</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Hasil Jawaban K<sub>1</sub> Soal Nomor 2

Terlihat dari jawaban K<sub>1</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

### 1. Klasifikasi

Subjek K<sub>1</sub> dapat menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui, ada perbedaan di sini cara penulisanya yaitu dengan penerapan langsung atau coret coret pakai gambar. Berdasarkan hasil tes berpikir logis Subjek K<sub>1</sub> dapat memahami masalah terbukti bahwa Subjek K<sub>1</sub> dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan merumuskan pertanyaan yang diminta dapat diketahui bahwa Subjek K<sub>1</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik.

### 2. Menghubungkan

Subjek K<sub>1</sub> menyebutkan atau menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan

matematika yang dimiliki serta menggambarkan kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus dan gambar. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek K<sub>1</sub> melalui tahap menghubungkan dengan baik.

### 3. Menghitung

Pada tahap menghitung subjek K<sub>1</sub> telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek K<sub>1</sub> telah melalui tahap menghitung dengan baik.

### 4. Menarik Kesimpulan

Subjek K<sub>1</sub> menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek K<sub>1</sub> langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek K<sub>1</sub> telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

K<sub>1</sub> telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Hasil Jawaban K<sub>2</sub> Soal Nomor 1

Terlihat dari jawaban K<sub>2</sub>, dapat dijelaskan bahwa;

### 1. Klasifikasi

Subjek K<sub>2</sub> dapat menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui, ada perbedaan di sini cara penulisanya yaitu dengan penerapan langsung atau coret coret pakai gambar. Berdasarkan hasil tes berpikir logis Subjek K<sub>1</sub> dapat memahami masalah terbukti bahwa Subjek K<sub>2</sub> dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan merumuskan pertanyaan yang diminta dapat diketahui bahwa Subjek K<sub>2</sub> melalui tahap klasifikasi dengan baik.

## 2. Menghubungkan.

Subjek  $K_2$  menyebutkan atau menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki serta menggambarkan kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus dan gambar. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $K_2$  melalui tahap menghubungkan dengan baik.

## 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung subjek  $K_2$  telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek  $K_2$  telah melalui tahap menghitung dengan baik.

## 4. Menarik Kesimpulan.

Subjek  $K_1$  menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek  $K_2$  langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek  $K_2$  telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

Handwritten mathematical solution for a cylinder problem. The student is given the lateral surface area  $L = 0,88 \text{ dm}^2 = 880 \text{ cm}^2$  and the volume  $V = 14$ . The radius is given as  $r = 22/7$ . The student uses the formula  $L = 2\pi r \times t$  and  $V = \pi r^2 \times t$  to solve for  $t$ . The steps are as follows:

$$\begin{aligned} L &= 2\pi r \times t \\ 880 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times t \\ 880 &= 44t \\ 880 - 308 &= 44t \\ 572 &= 44t \\ \frac{572}{44} &= t \\ 13 &= t \end{aligned}$$

The student concludes that  $t = 13$ .

Hasil Jawaban  $K_2$  Soal Nomor 2

Terlihat dari jawaban  $K_2$ , dapat dijelaskan bahwa;

### 1. Klasifikasi

Subjek  $K_2$  dapat menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui dari soal dengan jelas dan tepat serta dapat merumuskan pertanyaan yang diminta dari soal dengan melihat apa yang diketahui, ada perbedaan di sini cara penulisannya yaitu dengan penerapan langsung atau coret coret pakai gambar. Berdasarkan hasil tes berpikir logis Subjek  $K_1$  dapat memahami masalah terbukti bahwa Subjek  $K_2$  dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan

merumuskan pertanyaan yang diminta dapat diketahui bahwa Subjek  $K_2$  melalui tahap klasifikasi dengan baik.

## 2. Menghubungkan.

Subjek  $K_2$  menyebutkan atau menuliskan informasi yang diketahui kemudian menghubungkan antara data yang diketahui dari soal dengan pengetahuan matematika yang dimiliki serta menggambarkan kemudian menentukan rumus atau cara untuk memecahkan masalah matematika tersebut dituangkan dalam bentuk rumus dan gambar. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa Subjek  $K_2$  melalui tahap menghubungkan dengan baik.

## 3. Menghitung.

Pada tahap menghitung subjek  $K_2$  telah mampu melakukan operasi hitung dengan tepat dan mampu menyelesaikan dengan benar sesuai langkah-langkah pada rumus penyelesaian. Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa subjek  $K_2$  telah melalui tahap menghitung dengan baik.

## 4. Menarik Kesimpulan

Subjek  $K_1$  menarik kesimpulan dari awal sampai akhir penyelesaian dengan tepat dari sejumlah ide yang didapatnya dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara Subjek  $K_2$  langsung membuat hasil akhir dari pekerjaannya dan menuliskannya dengan benar dan jelas dan dapat diketahui bahwa subjek  $K_2$  telah melalui tahap menarik kesimpulan dengan baik.

$K_1$  telah tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

## 4.SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal mengenai Analisis Berpikir Logis Siswa SMP kelas IX dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar, sebagai berikut:

1. Siswa dengan gaya belajar visual berdasarkan data yang dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual ( $V_1$  dan  $V_2$ ) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Hal tersebut dapat dikatakan tercapai semua indikator berpikir logis dalam memecahkan masalah bahwa siswa yang

memiliki gaya belajar visual ( $V_1$  dan  $V_2$ ) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

2. Siswa yang dengan gaya belajar auditorial Berdasarkan data yang dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditorial ( $A_1$  dan  $A_2$ ) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. *Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan serta menghitung, yaitu cenderung tidak menuliskan informasi yang diperoleh dalam soal jadi terkadang lama atau butuh waktu untuk menentukan rumus penyelesaian jadi lebih sering membaca ulang soal untuk menentukan rumus penyelesaian. Dan dalam menghitung relatif simpel dalam menuliskan rumus dan pengerjaannya karena lebih sering dilakukan menghitung dikertas lain atau lewat angan-angan tidak di tuliskan di lembar jawab.*

Hal tersebut dapat dikatakan tercapai semua indikator berpikir logis dalam memecahkan masalah bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditorial ( $A_1$  dan  $A_2$ ) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

3. Siswa dengan gaya belajar kinestetik Berdasarkan data yang dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik ( $K_1$  dan  $K_2$ ) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar. *Adapun ada perbedaan pada tahap klasifikasi dan menghubungkan, yaitu menggunakan alat bantu dengan cenderung menggambarkan apa yang diketahui menjadi sebuah gambar supaya dapat dengan mudah menentukan apa yang ditanya dan tidak salah.*

Hal tersebut dapat dikatakan tercapai semua indikator berpikir logis dalam memecahkan masalah bahwa siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik ( $K_1$  dan  $K_2$ ) telah melalui tahap klasifikasi, menghubungkan, menghitung dan menarik kesimpulan dengan baik dan benar.

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dari ketiga jenis gaya belajar siswa mengalami berpikir logis yang

berbeda-beda. Faktor-faktor penyebab berpikir logis berbeda-beda pula dari setiap memecahkan masalah tersebut. Namun secara umum kemampuan berpikir logis harus diasah dan diterapkan untuk mempermudah pemahaman proses materi dan memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memaparkan beberapa saran kepada guru, siswa dan pembaca serta peneliti selanjutnya sebagai berikut.

1. Kepada guru diharapkan dapat memahami kemampuan berpikir logis yang dialami siswa ditinjau dari gaya belajarnya beserta faktor yang mempengaruhinya. Sehingga guru dapat melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa agar siswa dapat harus diasah dan diterapkan untuk mempermudah pemahaman proses materi dan memecahkan masalah dengan rasional.. misalnya ketika guru memberikan penjelasan pada siswa secara individu, guru bisa menyesuaikan dengan gaya belajarnya. Guru juga dapat memperbanyak dan memberi variasi pada cara penyampaian materi dan latihan soal kepada siswa. Sehingga siswa dapat mudah memahami materi dan cepat dalam menyelesaikan masalah.
2. Kepada siswa diharapkan dapat lebih memperhatikan materi dan melakukan penyerapan materi dari guru sesuai gaya belajarnya atau kebiasaannya agar lebih efisien untuk memahami materi sehingga proses berpikir logis ketika menyelesaikan soal-soal bisa baik dan benar
3. Kepada pembaca atau peneliti selanjutnya diharapkan untuk menggunakan materi yang lebih sesuai lagi agar pemikiran pola berpikir logis siswa lebih kelihatan perbedaannya dan disarankan menggunakan 1 subjek saja setiap gaya belajar agar lebih rinci sehingga pembahasan hasil dari wawancara bisa dicantumkan dalam jurnal nantinya karna terkendala format jurnal.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Andriawan, B. 2014. *Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo.*

- Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Jurusan Matematika Universitas Negeri Surabaya.*
- Andriawan, B., & Budiarto, M. T. 2014. "Identifikasi Kemampuan Berpikir Logis dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Sidoarjo." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 42-48.
- Depdiknas. 2002. *Teori-Teori Perkembangan Kognitif dan Proses Pembelajaran yang Relevan untuk Pembelajaran Matematika. Pelatihan Terintegrasi berbasis kompetensi.*
- DePorter, B. & Mike, H. 2013. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan.* Bandung: Kaifa.
- Erawati & Sugeng, S. 2020. "Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Kategori Higher Order Thinking Skills Menurut Tahapan Polya". *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*. Vol. 13, Nomor 2, 2020.
- Jaleel, S., Anne, M. T. 2019. *Learning Styles: Theories and Implications for Teaching Learning.* USA: Horizon Research Publishing. Tersedia di: <https://www.hrpub.org>.
- Mundiri. 2014. *Logika. Cetakan 16.* Jakarta: Rajawali Pers.
- Ni'matus. 2011. *Kemampuan Berpikir Logis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-C SMP Negeri 12 Surabaya.* Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Unesa
- Ningsih, T.R., & Bharata, Haninda. "Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Peserta Didik SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Geometri Ruang Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Covid-19". *Jurnal JEMS*. 9(2) 2021, 457-468.
- Nurman, T. 2008. *Kemampuan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Buku Berakhir ditinjau dari Perbedaan Tingkat Kemampuan Matematika.* Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: Pasca Sarjana Unesa.
- Polya, G. 1973. *How to Solve it, Second Edition.* Princeton. New Jersey Princeton University Press.
- Ramble, M. S. & Nevi, Y. 2019. "Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMA Dian Andalas Padang". *Jurnal JRPP*. Vol. 2, Nomor 1, 2019.
- Saragih, S. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Logis dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Matematik Realistik.* Skripsi Tidak diterbitkan. Bandung. Program Pascasarjana UPI.
- Setiadi, D. 2017. *Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Pada Pembelajaran Bangun Ruang dengan Menggunakan Strategi Problem Solving di Kelas IX SMPN 2 Mataraman.* Skripsi tidak dipublikasikan.. Banjarmasin: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keagamaan Institut Agama Islam Negeri Antasari Banjarmasin.
- Sholihah, S. Z. & Ekasatya, A. A. 2017. "Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele". *Jurnal Mosyarafa*. Vol. 6, Nomor 2, 2017.
- Solso, R. Robert, Maclin. H. Otto, Maclin. Kimberly. M. 2007. *Psikologi Kognitif.*
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, Utari. Hidayat, Wahyu., Zukarnaen, Rafiq., Hamidah, Hamidah., Sariningsih, Ratna.. 2012.

*“Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Krisis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write)”*. *Jurnal Pelajaran MIPA Volume 17 No. 1 April 2012 Halaman 17-33 ISSN: 1412-0917. Jurnal (Online)*.

Tarhadi. 2007. *Penggunaan Tes Uraian Dibandingkan dengan Tes Pilihan Ganda Terstruktur dan Tes Pilihan Ganda Biasa*.  
Article.  
<https://researchgate.net/publication/320843012>.

Usdiyana, Dian. Purniati, Tia., Yulianti, Kartika., Harningsih, Eha.. 2009. *“Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik”*. *Jurnal Pengajaran MIPA Volume 13 No. 1 April 2009 ISSN: 1412-0917*.

# PENGUNAAN GIMKIT UNTUK MENCIPTAKAN SUASANA KONDISIF DAN MENGUBAH MINDSET SISWA TERHADAP MATEMATIKA

Rosa Kusuma Andina<sup>1)</sup>Stevanus Prasetyo Nugroho<sup>2)</sup>Haniek Sri Pratini<sup>3)</sup>

<sup>1,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

<sup>2</sup> SMP Santo Vincentius Jakarta

email: [rosakusumandina@gmail.com](mailto:rosakusumandina@gmail.com)

## Abstrak

Matematika merupakan ilmu dasar yang harus dipelajari sejak dini hingga perguruan tinggi, oleh karena itu penting untuk mempelajarinya secara bertahap dan terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan mengubah mindset siswa terhadap matematika. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Santo Vincentius Jakarta dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII-3 yang berjumlah 28 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi, angket dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan media pembelajaran berbasis permainan adanya peningkatan dan perubahan mindset siswa kelas VII-3 terhadap matematika serta menjadikan suasana kelas kondusif dan menyenangkan.

**Kata Kunci:** *Mindset, Matematika, Permainan Peserta Didik*

## 1. PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar yang perlu dipelajari mulai dari usia dini hingga perguruan tinggi, sehingga penting untuk mempelajarinya secara bertahap dan berkesinambungan. Matematika memiliki sifat hierarkis, terstruktur, dan tersusun secara logis serta sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana hingga yang kompleks. Karena sifat ini, pembelajaran matematika harus dilakukan secara bertahap sesuai dengan tingkat pemikiran siswa. Namun, dalam proses pembelajarannya, pendidik sering menghadapi beberapa masalah, seperti pandangan siswa yang menganggap matematika sulit, menciptakan kelas yang kondusif, dan faktor internal siswa yang menyebabkan kurangnya antusiasme dalam belajar.

Berdasarkan pengamatan pertama dalam kelas (perkenalan) dan wawancara peneliti lakukan dengan Pak Tyo selaku guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Santo Vincentius Jakarta kelas VII dan kelas VIII, jika beliau mengajar khususnya di kelas VII-3 saat pembelajaran dimulai maupun proses pembelajaran, suasana kelas VII-3 kurang kondusif, berbeda dengan suasana kelas lainnya pada saat pembelajaran matematika yang masih dikatakan kondusif pada saat pembelajaran dimulai. Menurut beliau, suasana pada saat kelas VII-3 yang kurang kondusif ini disebabkan oleh sudut pandang peserta didik

yang berpikir bahwa pelajaran matematika itu sulit.

Mata pelajaran matematika umumnya dianggap sulit oleh siswa. Hingga saat ini, banyak siswa masih kesulitan dan takut mempelajari matematika. Penyebabnya bisa karena pembelajaran yang monoton atau kurang menyenangkan. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran alternatif yang membuat matematika lebih menarik, salah satunya adalah menggunakan aplikasi dari pihak ketiga.

Penelitian ini membahas aplikasi pembelajaran Gimkit yang dapat digunakan guru sebagai alternatif pembelajaran matematika yang menyenangkan. Gimkit merupakan platform pendidikan daring yang menggunakan format permainan bergaya pertunjukan untuk membantu peserta didik meninjau materi pembelajaran secara kolaboratif (Riley, 2022). Dengan model pembelajaran, metode, dan strategi yang tepat serta dukungan media interaktif, minat, aktivitas, motivasi, dan hasil belajar siswa dalam matematika dapat meningkat. Gimkit adalah alat pembelajaran berbasis kuis yang membuat pengajaran lebih menarik. Aplikasi ini memungkinkan siswa bekerja secara mandiri dengan perangkat mereka sehingga pembelajaran menjadi alami dan menyenangkan. Kuis yang dibuat memiliki hingga empat pilihan jawaban, termasuk yang benar, dan bisa ditambahkan gambar latar

belakang. Setelah kuis selesai dibuat, guru dapat memberikan kode kepada siswa untuk login. Gimkit juga menyediakan statistik tentang kinerja siswa, memungkinkan guru melacak jawaban siswa, pertanyaan yang belum dijawab, dan lainnya. Bahkan, guru dapat memberikan fitur "pekerjaan rumah" yang dapat dikerjakan siswa kapan saja dan di mana saja, sehingga lebih fleksibel dan waktu pengerjaan bisa dibatasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan mengubah mindset siswa terhadap matematika. Maka dari itu, peneliti merencanakan suatu proses pembelajaran yang tidak membosankan dan tidak menjadikan matematika itu sulit pada pandangan peserta didik sebagai contoh, membuat bahan ajar yang menggunakan media teknologi pembelajaran. Adapun penelitian yang relevan, seperti "Penerapan Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan" (E. Mailani, 2015) bertujuan untuk menciptakan suasana dan model pembelajaran yang sekiranya membuat peserta didik tidak lagi merasa sulit dalam matematika. Dan Anisa et al., (2023) melakukan penelitian dengan judul "Anggapan Siswa Tentang Pelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan" melalui penelitian ini diperoleh hasil bahwa banyak siswa yang beranggapan matematika itu sulit karena keterampilan alami, rasa percaya diri yang rendah, kesulitan dalam penerapan kehidupan sehari-hari, rumus maupun aturan yang kompleks, kesalahan dan ketidakpastian, tekanan dan juga kecepatan.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

### 2.1 Karakteristik Peserta Didik

Menurut Hamzah. B. Uno (Alifatul et al., 2022), karakteristik siswa adalah aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa yang terdiri dari minat, sikap, motivasi, dan kemampuan awal yang dimiliki. Sedangkan menurut Sudirman, karakteristik siswa adalah keseluruhan pola kelakuan dan kemampuan yang ada pada siswa sebagai hasil dari pembawaan lingkungan sosialnya sehingga menentukan pola aktivitas dalam meraih cita-citanya.

### 2.2 Pembelajaran Matematika

Menurut *National Research Council* (Cowan, 2006: 25), untuk mengembangkan pemikiran matematika dan kemampuan memecahkan masalah, siswa perlu "melakukan" matematika. Pendapat serupa diungkapkan oleh Sugiman (2008) dalam penelitiannya yang memuat kecenderungan pendidikan dengan 4 prinsip utama: *learning to know, learning to do, learning to live together, dan learning to be*. Berdasarkan prinsip-prinsip ini, pembelajaran matematika tidak hanya tentang 'mengetahui' sebagai pemahaman siswa, tetapi juga tentang 'melakukan' sebagai kemampuan siswa dalam melakukan aktivitas, dan 'menjadi' sebagai kemampuan mencapai kesuksesan dalam pembelajaran yang melibatkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

### 2.3 Matematika merupakan Pelajaran yang Sulit

Menurut Alifatul et al., 2022, Pelajaran matematika dikatakan sulit ada sebabnya melainkan persepsi awal peserta didik terhadap matematika yang kurang bagus dan peserta didik beranggapan matematika sulit karena selalu berhubungan dengan angka, rumus dan hitung-menghitung.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengubah pandangan peserta didik terhadap matematika, sehingga tidak selalu dianggap sulit, dengan menggunakan rancangan pembelajaran berbasis media teknologi. Penelitian ini dilakukan di SMP Santo Vincentius Jakarta, dengan subjek penelitian yaitu 28 siswa kelas VII-3. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pedoman observasi, angket dan pedoman wawancara. Penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi, dengan setiap siklus mencakup proses yang akan berulang dan berhenti jika indikator keberhasilan tercapai.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah peserta didik yang dilibatkan pada penelitian ini adalah 28 orang yang dimana akan mengikuti alur siklus I dan siklus II yang peneliti sudah susun pertahapnya. Masing-masing siklus tahapannya kurang lebih sama yaitu, persiapan-pelaksanaan-refleksi. Pada siklus I, peneliti

menggunakan modul ajar yang sudah disusun oleh guru pengampu mata pelajaran matematika tetapi hanya saja untuk latihan soal, peneliti yang membuatnya menggunakan LKPD. Kemudian dari hasil LKPD tersebut didiagnosis sebagai bahan siklus II. Sebelum melaksanakan siklus II, peserta didik diminta untuk mengisi angket mengenai peminatan dalam matematika.

Tabel 1. Persentase Peminatan dalam Matematika

Aspek	Respon Peserta Didik	Persentase
Harapan terhadap matematika	mudah dimengerti dan soal matematika yang tidak sulit	100%
Penyelesaian masalah	mencoba secara individu, diskusi dengan teman, dan mencari di internet	90%
Media pembelajaran	bermain games, <i>quizizz</i> , <i>kahoot</i>	85%

Dari hasil angket yang dapat dilihat pada tabel 1. semua siswa kelas VII.3 yang mengharapkan bahwa matematika itu mudah dimengerti perihal materi maupun soal, dan juga banyak dari mereka yang senang belajar matematika dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis *games* pada saat pembelajaran. Selanjutnya siklus II, menggunakan modul ajar dan bahan ajar yang telah disusun peneliti sebagai acuan penilaian untuk tindakan kelas dan hasil belajar peserta didik. Setelah terlaksananya siklus II, adapun hasil belajar peserta didik melalui *Gimkit* yang dimana media tersebut berbasis *games* dan siswa akan diminta menjawab beberapa persoalan. Berdasarkan uji coba menggunakan media pembelajaran *Gimkit* adapun data dari ketercapaian tujuan pembelajaran melalui hasil belajar siswa.

Tabel 2. Hasil Belajar melalui *Gimkit*

Nilai	Jumlah Siswa
76 – 100	26
75 (KKM)	0
≤ 75	2

Dari data tabel 2. dapat dijadikan persentase jumlah target pencapaian siswa dengan menggunakan rumus  $\frac{\text{jumlah siswa yang mendapatkan nilai tsb}}{\text{jumlah total siswa}} \times$

100 %, peserta didik yang mendapatkan nilai diatas KKM yaitu 76 - 100 adalah 78 %, peserta didik yang mendapatkan pas KKM yaitu 75 adalah 14 %, dan peserta didik yang belum mendapatkan nilai sesuai target yaitu ≤ 75 adalah 7 %. Dalam waktu kurang lebih satu minggu, banyak peserta didik yang mulai menyukai matematika setelah diterapkannya media pembelajaran berbasis *games* dengan dilihat dari observasi pada saat melaksanakan pengerjaan soal melalui *GIMKIT*.

Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh guru matematika di kelas VII.3, yang kurang lebih sesuai dengan pengamatan peneliti selama observasi, terdapat beberapa hal:

- Mindset peserta didik yang menganggap matematika sulit
- Kurangnya suasana kondusif selama pembelajaran

Selain itu, peneliti mengamati bahwa guru kurang memperhatikan aspek pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Namun, berdasarkan pelaksanaan siklus I dan siklus II, terdapat peningkatan dan perubahan mindset peserta didik kelas VII.3 terhadap matematika, serta suasana kelas menjadi lebih menyenangkan dan kondusif.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan penelitian tindakan kelas, diperoleh pelaksanaan siklus I dan siklus II berhasil membuat suasana kelas yang kondusif serta mengubah mindset mereka terhadap matematika menjadi lebih positif. Penggunaan media pembelajaran berbasis *games* seperti *GIMKIT* efektif dalam membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan dan kondusif.

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan pendekatan pembelajaran dapat berdampak signifikan terhadap pola pikir dan prestasi belajar peserta didik dalam matematika.

## 6. REFERENSI

- A. & Herianto, A., 2021. Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 7(1), pp. 93-99.
- Cowan, P. (2006). *Teaching mathematics*. New York: Routledge
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190.
- Ikhlas, A. (2019). Penerapan pembelajaran aktif inovatif kreatif efektif dan menyenangkan (paikem) melalui pendekatan saintifik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP N 7 kerinci. *Ensiklopedia of Journal*, 1(3).
- Ju, S. Y., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizz as game based learning in the Arabic classroom. *European Journal of Social Science Education and Research*, 5(1), 194-198.
- Lomu, L. & Widodo, S. A., 2018. Pengaruh Motivasi Belajar dan Disiplin Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. pp. 745-751.
- Mullhayatiah, D., 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Jurnal EDUSAINS*, VI(1), pp. 19-22.
- 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.
- Munawaroh, A., Christijanti, W. & S., 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Pencernaan SMP. *Jurnal of Biology Education*, Volume 1, pp. 92-98.
- Nofitasari, Y., Murtini, S., & Rohmah, R. R. (2023). Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa dengan Pengajaran Berbasis Game-Based Learning pada Siswa Kelas X-2 SMA Negeri 13 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 6381-6386.
- Novianingsih, H. (2016). Pendekatan pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 1-11.
- Ramdania, V. N., Wulan, S., & Dwiprabowo, R. (2020, December). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika dengan Strategi Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III* (pp. 78-85).
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N. & Rediani, N., 2017. Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), pp. 60-71.
- Riley, S. (2022). <https://www.educationalappstore.com/webside/gimkit>
- Safira, P. N., & Murikah, I. (2023). Peningkatan Partisipasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Dengan Berbantuan Metode Pembelajaran Berbasis Games. *Jurnal Program Pendidikan Profesi Guru (JPROPPG)*, 1(1), 44-56.

# ANALISIS PENALARAN ADAPTIF PADA MATERI BARIS DAN DERET BERDASARKAN GAYA KOGNITIF IMPULSIF DAN REFLEKTIF

Santi Nurma Noviana, Puji Nugraheni, Wharyanti Ika Purwaningsih

<sup>1</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo (Santi Nurma Noviana)

email: [santinurma.08@gmail.com](mailto:santinurma.08@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penalaran adaptif dalam memecahkan masalah baris dan deret berdasarkan gaya kognitif impulsif dan reflektif pada siswa kelas VIII tahun 2022/2023 pada SMP Muhammadiyah Tempuran. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Sampel diambil dari sebagian siswa kelas VIII SMP yang selanjutnya disebut subjek penelitian. Subjek penelitian yang diambil sebanyak empat siswa, terdiri dari dua subjek impulsif dan dua subjek reflektif. Teknik pengambilan subjek dilakukan secara purposive sampling dan snowball sampling. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes, wawancara dan catatan lapangan. Instrumen yang peneliti gunakan yaitu tes MFFT dan tes penalaran adaptif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif cenderung tidak melakukan proses berpikir secara logis akan tetapi tampak hanya mengingat atau mengandalkan hafalan. Siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif kesulitan dalam menjelaskan soal ke dalam bentuk matematika. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif cenderung melakukan proses berpikir secara logis dengan pengetahuan yang cukup serta memahami langkah yang dilakukan. Siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu menjustifikasi alasan penggunaan metode yang sesuai informasi dari soal dalam memecahkan masalah.

**Keywords:** Proses Berpikir, Gaya Kognitif Impulsif, dan Gaya Kognitif Reflektif

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan cabang ilmu yang dipelajari oleh setiap orang, mulai mereka mengenyam pendidikan prasekolah maupun ketika mereka sekolah. *National Council of Teacher Mathematics* (2000) merumuskan standar proses yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika pada semua tingkat, antara lain: (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi (*connection*), (5) representasi (*representation*). Pada pembelajaran matematika setiap siswa harus melakukan penalaran, karena matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Depdiknas (dalam Izzah skk, 2019) bahwa matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar materi matematika. Kemampuan penalaran ini juga digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Akan

tetapi siswa masih memiliki kendala terhadap penalarannya karena mereka masih menirukan prosedur rutin dalam menyelesaikan masalah (Sukirwan dkk, 2018).

Penalaran matematis menurut Keraf, Shurter, dan Pierce (dalam Hendriana dkk, 2017) adalah proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Menurut Gardner (dalam Lestari dkk, 2015) penalaran matematis merupakan kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Penalaran matematis adalah proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan logis dalam menyelesaikan suatu masalah matematika dengan menganalisis, menggabungkan konsep dan metode yang diketahui, dan memberikan alasan yang tepat. Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 (dalam Wardhani, 2008) merinci tentang indikator-indikator penalaran yang harus dicapai oleh siswa di antara lain: (a) mengajukan dugaan (*conjectures*), (b)

melakukan memanipulasi matematika, (c) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, (d) menarik kesimpulan dari pernyataan, (e) memeriksa kesahihan suatu argumen, (f) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat geberalisasi. Indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (a) mengajukan dugaan (*conjectures*), (b) melakukan manipulasi matematika, (c) menarik kesimpulan dari pernyataan.

Penalaran matematis biasanya muncul ketika mereka menyelesaikan suatu masalah matematis seperti masalah terbuka. Masalah terbuka pada literatur lain juga disebut dengan *open-ended problem*. Suryatini dkk (2016) menjelaskan bahwa masalah terbuka adalah masalah yang memiliki cara atau metode dan jawaban yang benar lebih dari satu. Masalah terbuka (*open-ended*) dalam penelitian ini adalah masalah yang didesain dimana siswa dapat menyelesaikan dengan menggunakan berbagai cara dan memiliki lebih dari satu jawaban benar.

Dalam menyelesaikan masalah setiap siswa pasti memiliki perjuangan dan ketahanan yang berbeda-beda. Hal ini yang dinamakan *adversity quotient*. Stoltz (2000) mengungkapkan *adversity quotient* adalah suatu ukuran mengatasi kesulitan. Stoltz (2000) membagi *adversity quotient* menjadi tiga yaitu: tipe *quitter* (AQ rendah), tipe *camper* (AQ sedang), dan tipe *climber* (AQ tinggi). Tipe *quitter* adalah mereka yang memilih mundur dan berhenti dalam menghadapi suatu masalah tanpa melihat potensi yang mereka miliki. Tipe *camper* adalah mereka yang mau berjuang dalam menghadapi masalah tetapi tidak memaksimalkan usaha dan potensi mereka karena memilih untuk berada diposisi aman. Tipe *climber* adalah mereka yang memaksimalkan usaha mereka dalam menghadapi masalah dengan gigih dan tekun. Menurut Stoltz (2000) AQ terdiri dari empat dimensi CO2RE yaitu dimensi *control, origin, and ownership, reach and endurance*.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dikaji secara mendalam bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka yang ditinjau dari *adversity quotient*. Sehingga

penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah terbuka ditinjau dari *adversity quotient*.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa SMP yang sudah menerima materi SPLDV dan memiliki kecerdasan *adversity quotient* tipe *climber* dan *camper*. Teknik pengambilan subjek dalam penelitian ini adalah *purposive*. Sumber data primer penelitian ini adalah siswa kelas VIII A pada salah satu SMP di Magelang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes, wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket *ARP (Adversity Response Profile)* yang digunakan untuk menggolongkan siswa kedalam tiga tipe AQ, tes yang berupa soal uraian yang berisi masalah terbuka pada materi SPLDV, dan pedoman wawancara. Pengolahan data penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2016) dengan langkah-langkah meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil 15 subjek gaya kognitif pada sebagian kelas VIII A disalah satu SMP di Magelang, yaitu dengan cara mengerjakan soal tes MFFT. Dari hasil tes yang dikerjakan 15 siswa tersebut, terdapat 9 siswa memiliki gaya kognitif impulsif dan 6 gaya kognitif reflektif. Dari 9 calon subjek dengan gaya kognitif impulsif dan 6 gaya kognitif reflektif, berdasarkan hasil tes MFFT diatas peneliti akan memilih 2 calon subjek dengan gaya kognitif impulsif dan 2 calon subjek dengan gaya kognitif reflektif. Berikut ini paparan dari subjek tersebut:

Jawab : * $u_n = a + (n-1)b$
$u_{15} = 20 + (15-1)3$
$= 20 + (15-1)3$
$= 20 + (14)3$
$= 20 + 42$
$= 62$
? Suku Pertama :
20, 23, 26, 29, 32, 35, 38

**Gambar 1. Contoh Jawaban Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif**

Berdasarkan gambar tersebut, siswa terlihat tidak mampu mengidentifikasi dari soal yang diberikan. Dengan begitu penulis menggali lebih dalam terkait proses penalaran adaptif yaitu dengan menggunakan wawancara. Dari hasil wawancara siswa tersebut mampu mengidentifikasi dari informasi yang ada di soal. Tahap selanjutnya yaitu membuat rencana, dalam tahap ini siswa dapat menjawab dengan benar dan mengerjakan sampai selesai, akan tetapi masih bingung dan ragu ketika ditanyakan hasil dari soal tersebut. Pada tahap memeriksa kembali siswa kognitif impulsif tersebut mampu mengevaluasi atau mengkaji langkah yang dilakukan serta mampu menarik kesimpulan.

Diketahui :	Jawab :
$a = 20$	* $u_n = a + (n-1)b$
$b = 3$	$u_{15} = 20 + (15-1)3$
$n = 20$	$= 20 + 14 \cdot 3$
Ditanyakan :	$= 20 + 42$
* jumlah baris ke 15 ?	$= 62$
* 7 suku pertama ?	* 7 suku pertama :
	20, 23, 26, 29, 32, 35, 38.

**Gambar 2. Contoh Siswa dengan gaya Kognitif Reflektif**

Berdasarkan gambar tersebut, siswa mampu memahami soal tersebut. Pada tahap menduga masalah siswa mampu mengidentifikasi soal melalui hasil dari lembar jawab dengan baik dari mulai

diketahui, dan ditanyakan. Selanjutnya pada tahap membuat rencana langkah awal yang dilakukan siswa yaitu menuliskan pola berdasarkan informasi dari soal. Pada tahap melaksanakan rencana siswa mampu menjelaskan dan menjawab pertanyaan yang diajukan, juga mampu memberikan alasan yang benar dan sesuai. Pada tahap ini, siswa mampu memeriksa kesahihan argumen berdasarkan langkah yang telah dilakukan dari apa yang telah dikerjakan. Siswa tersebut juga mampu menarik kesimpulan dari apa yang telah ia kerjakan secara runtut tanpa ada coretan.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa *camper* mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, menarik kesimpulan yang dapat ditarik dari masalah yang diberikan. Akan tetapi siswa *camper* belum mampu menemukan cara lain dan melakukan pengecekan kembali. Pada siswa *climber* mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, tetapi belum mampu menarik kesimpulan dari pernyataan. Siswa *climber* juga mampu menemukan cara baru dan melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan kesimpulan diatas disarankan untuk siswa *camper* disarankan untuk sering berlatih mengerjakan soal yang berisi masalah terbuka, sehingga dapat menemukan cara baru, mengecek jawabannya kembali setelah mengerjakan soal, dan tetap percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya mengenai kesimpulan yang dapat ditarik. Sedangkan siswa *climber* disarankan untuk lebih percaya diri dengan mencoba mengungkapkan pendapatnya, tetap mengecek jawabannya kembali setelah mengerjakan suatu soal dan tetap berlatih mengerjakan soal-soal yang berisi masalah terbuka agar dapat menemukan cara-cara lain lagi. Untuk peneliti ini dapat melakukan penelitian yang sama tetapi disarankan untuk meneliti siswa *quitter* dan menggunakan masalah lain selain masalah terbuka.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Gafur, Indah Mawarni, Muhammad Saudia, & Hasnawati. 2015. "Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah *Open-ended* Siswa Kelas VII-2 SMPN Kalisusu Melalui Pendekatan Pengajuan Masalah Pada Pokok Segi Empat". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. Vol 3, Nomor 1, Januari 2015.
- Hendriana, Heris, dkk. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Izzah, Khodijah Habibatul dan Mira Azizah. 2019. "Analisis Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV". *Indonesian Journal Of Education and Review*. Vol. 2, Nomor 2, Juli 2019.
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Reflika Aditama.
- NCTM. 2000. *Adversity Quotient mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Jakarta: grasindo. ED T. Hermaya.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukirwan et al. 2018. "Analysis of Students' Mathematical Reasoning". *J. Phys.: Conf. Ser.* 948 012036
- Suryantini, Ni Kade, I Nengah Suparta, & I G P Sudirta. 2016. "Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Matematika Terbuka Dengan Keterampilan Metakognitif Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa". *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Wardhani, Sri. 2018. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: P4TK.

# PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PBL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DAN NUMERASI PESERTA DIDIK

Selly Lovilla Santi<sup>1)</sup>, Alfonsa Grecencia Dingu<sup>2)</sup> Felisita Marcell liana Atmojo<sup>3)</sup> Haniek Sri Pratini<sup>4)</sup>

<sup>1,2,4)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sanata Dharma

<sup>3)</sup>Sekolah Menengah Pertama Budi Utama Yogyakarta

email: [sellylo villasanti@gmail.com](mailto:sellylo villasanti@gmail.com)

## ABSTRAK

*Penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari menjadi sarana untuk mengkaji sesuatu yang logis dan sistematis. Tujuan pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah matematis, penalaran matematis, dan representasi matematis dapat dikemas dalam literasi dan numerasi matematis. Literasi dan numerasi matematis menjadi jembatan bagi peserta didik untuk memecahkan masalah matematika yang kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi matematis peserta didik melalui penerapan model pembelajaran PBL. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK) dengan adaptasi model Kemmis dan Mc Taggart. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas 7C SMP Budi Utama yang berjumlah 30 peserta didik. Instrumen pengumpulan data yang digunakan meliputi lembar observasi, catatan lapangan, lembar angket tingkat pemahaman dan post test. Hasil penelitian ini menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan literasi dan numerasi peserta didik yang mana pada tahap pra-siklus diperoleh rata-rata kelas sebesar 67,1 dengan persentase ketuntasan 57,66% kemudian di tahap siklus 1 meningkat drastis dengan rata-rata kelas menjadi 85,57 dengan persentase ketuntasan sebesar 76,66%. Pada siklus 2 rata-rata kelas stagnan di 85,57, tetapi persentase ketuntasan meningkat menjadi 80%. Dengan hal ini peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PBL dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi.*

**Kata Kunci:** PBL, Literasi, Numerasi

## 1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika telah menjadi bagian dari kurikulum pendidikan dari tingkat dasar hingga menengah. Belajar matematika memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang logis dan kritis. Prinsip ini sesuai dengan pandangan Depdiknas (2006), yang menegaskan bahwa salah satu tujuan standar kompetensi pelajaran matematika adalah peserta didik harus memiliki kemampuan berpikir kritis, mampu melakukan analisis secara sistematis, dan memiliki keterampilan berpikir yang logis. Selain itu peserta didik juga perlu memiliki kemampuan dasar untuk memahami dan menganalisis permasalahan, kemampuan dasar yang dimaksud adalah literasi dan numerasi.

Pemahaman matematika berperan signifikan dalam membantu siswa dalam menangani situasi kehidupan yang memerlukan penerapan konsep matematika (Hasanah, 2016). Dalam hal ini, literasi matematis dalam pembelajaran matematika

yang kontekstual dapat menjadi dasar kemampuan dalam membantu peserta didik melakukan pengambilan keputusan pada suatu permasalahan. Seorang siswa dapat dianggap memiliki tingkat literasi matematika yang baik jika dia dapat secara efektif menganalisis, berpikir logis, dan menyampaikan pengetahuan serta keterampilan matematikanya, serta memiliki kemampuan untuk memecahkan dan menafsirkan masalah matematika (Wardani, 2017). Sejalan dengan pandangan Anwar (2018), kemampuan literasi matematika memiliki potensi untuk membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep matematika yang relevan. Selanjutnya, peserta didik dapat menuangkan masalah tersebut ke dalam bentuk matematis kemudian menyelesaikannya.

Menurut Patmonodewo dalam Tanjung dan Amelia (2017), Keyakinan pada diri adalah kapasitas individu untuk melaksanakan suatu tindakan atau menampilkan suatu keterampilan. Pendapat

lain mengenai pengertian percaya diri juga turut diungkapkan oleh Rachmat (2000) dalam Andriani dan Aripin (2019) di mana percaya diri adalah keyakinan terhadap kapasitas individu yang telah ada dalam diri setiap orang dan cara individu melihat dirinya sendiri. Dengan demikian, kepercayaan pada diri merupakan kapasitas seseorang untuk melakukan tindakan tertentu dan memiliki keyakinan pada dirinya sendiri.

Menurut Kemdikbud (2015) yang dikutip dalam Vita (2016), terdapat sembilan tanda kepercayaan diri yang meliputi:

1. Berani berada di depan kelas sebagai seorang pembicara
2. Berani menyampaikan pandangan atau pendapat
3. Bersedia untuk melakukan hal - hal yang belum pernah dicoba
4. Memberikan pendapat mengenai topik / isu
5. Menawarkan diri untuk menjadi ketua kelas / sebagai pengurus kelas
6. Mengajukan diri untuk mengerjakan tugas atau menjawab pertanyaan di dalam kelas
7. Memberikan kritik yang membangun terhadap karya orang lain
8. Memberikan argumentasi yang kuat untuk mendukung pendapat orang lain

Penelitian yang dilakukan oleh Indah dkk (2016) berjudul "Meningkatkan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas VII SMP Negeri 5 Pallangga Kabupaten Gowa" menunjukkan memiliki peningkatan yang drastis dalam kemampuan literasi matematika siswa setelah menerapkan metode pembelajaran Berbasis Masalah. Sebelum penerapan metode tersebut, nilai rata-rata siswa adalah 43,70, sedangkan setelah menerapkan metode tersebut, nilai rata-rata meningkat menjadi 51,35.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jaya dan tim (2019) dalam kajiannya yang berjudul "Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Kelas X di SMA

Negeri 4 Semarang", dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa, yang tercermin dari peningkatan skor rata-rata dalam kuesioner evaluasi kepercayaan diri siswa. Pada siklus pertama, skor rata-rata kepercayaan diri siswa adalah 70,56 dengan kategori tinggi, sedangkan pada siklus kedua meningkat menjadi 80,06 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis dan kepercayaan diri peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan dengan mempertimbangkan hasil observasi pada kelas VII C, yaitu pada karakteristik siswa. siswa kelas VII C memiliki hasil belajar yang tinggi ditinjau dari nilai ulangan harian. Lebih dari 50% siswa di kelas ini mendapatkan nilai di atas KKM. Namun, pada saat pembelajaran berlangsung peserta didik cenderung pasif saat berdiskusi dengan guru dan cenderung diam. Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk esai. Hal ini terlihat pada jawaban peserta didik yang menunjukkan literasi matematis peserta didik kelas VII C cenderung rendah. Melihat hasil prestasi dari kelas VII C dibandingkan dengan reaksi pada saat diskusi di kelas dengan guru yang cenderung pasif, hal ini menunjukkan bahwa kepercayaan diri peserta didik kelas VII C masih kurang dan perlu ditingkatkan. Melalui paparan di atas, peneliti terdorong untuk melihat pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kemampuan literasi numerasi serta kepercayaan diri peserta didik kelas VII C SMP Budi Utama pada materi penyajian data.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi dua permasalahan utama yang dihadapi oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika. Pertama, penelitian akan mengeksplorasi dampak kurangnya literasi numerasi siswa terhadap kemampuan mereka dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita matematika. Kedua, penelitian ini akan menyelidiki kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami konsep bilangan bulat, khususnya dalam konteks operasi

penjumlahan dan pengurangan. Contoh konkret dari kesulitan ini adalah ketidakmampuan siswa untuk menyelesaikan soal seperti  $-3 + (-12)$  karena kesulitan dalam memahami perbedaan antara tanda positif dan negatif. Dengan pemahaman mendalam terhadap dua permasalahan utama ini, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rekomendasi dan strategi pembelajaran yang efektif bagi pendidik untuk meningkatkan literasi numerasi peserta didik serta pemahaman mereka terhadap konsep bilangan bulat. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat dalam meningkatkan pencapaian akademis siswa dalam bidang matematika serta memudahkan kemajuan mereka ke topik-topik matematika yang lebih kompleks, seperti aljabar. Kesulitan peserta didik harus diperhatikan agar tidak terulang kembali, oleh karena itu sebagai bentuk analisis kesalahan pemecahan masalah soal matematika, terutama pada soal cerita, maka peneliti menggunakan teori kastolan. (Nasrudin, 2017).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian tindakan kelas yang menggunakan model studi tindakan kelas model *Kemmis* dan *McTaggart*, yang melibatkan fase-fase perencanaan, tindakan, observasi, refleksi, dan evaluasi, sebagaimana dikutip oleh Jalaludin (2021). Adapun langkah-langkah Penelitian pada Siklus yang peneliti lakukan adalah:

- Perencanaan (*planing*): Peneliti akan melakukan penelitian tindakan kelas yaitu “Apa saja yang menjadi kesulitan bagi peserta didik terkait Literasi dan Numerasi?”. Kemudian membuat rencana tindakan atau intervensi yang sesuai untuk mengatasi kesulitan yang dialami oleh peserta didik.
- Tindakan: Penelitian menerapkan rencana yang sudah dirancang sebelumnya di kelas VII.
- Observasi: Peneliti mengamati interaksi guru dengan peserta didik (bagaimana kepedulian guru terhadap siswa yang masih tertinggal pelajaran), partisipasi peserta didik terhadap kegiatan belajar mengajar, respon peserta didik terhadap materi yang diajarkan, tingkat minat siswa

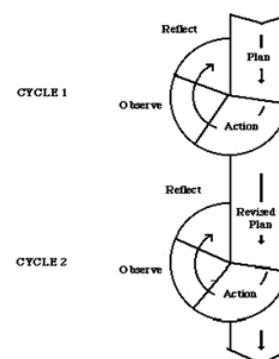
terhadap materi yang dipelajari, Strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru (alat dan bahan untuk mengajar), dan bagaimana cara guru mengelola keadaan kelas (keefisienan waktu, bahan ajar, dan latihan soal yang diberikan oleh guru).

- Refleksi: Peneliti melakukan refleksikan tentang hasil dari tindakan yang dilakukan. Evaluasi keberhasilan atau kegagalan langkah-langkah yang diambil dan identifikasi pembelajaran yang diperoleh.

Peneliti juga melakukan langkah - langkah pada penelitian siklus - 2 diantaranya sebagai berikut :

- Analisis: Peneliti melakukan analisis data yang telah dikumpulkan selama penelitian pada siklus I untuk mengevaluasi dampak tindakan yang akan ditindaklanjuti pada langkah selanjutnya.
- Pengembangan: Peneliti mengembangkan atau memodifikasi rancangan pembelajaran pada siklus berikutnya.
- Implementasi: Peneliti melaksanakan rancangan yang sudah dibuat dan akan diterapkan di kelas VII.
- Evaluasi: Evaluasi efektivitas tindakan yang diambil dalam siklus II. Bandingkan hasil dengan siklus sebelumnya dan identifikasi pembelajaran yang diperoleh.

Model penelitian tindakan kelas yang diterapkan adalah modifikasi dari konsep yang diajukan oleh Kemmis dan McTaggart, seperti yang terlihat dalam gambar 1 menurut Kasihani (1998:113).



**Gambar 1 diagram aliran proses penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan McTaggart.**

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan 2 siklus, yang dimana siklus 1 dilakukan 3 pertemuan dan siklus 2 dilakukan 2 pertemuan. Peserta penelitian terdiri dari 30 siswa kelas VII C SMP Budi Utama, yang menjadi fokus penelitian dari bulan April hingga Mei 2024.

Data dikumpulkan melalui pelaksanaan tes diagnostik, *post test*, dan menyebarkan *angket* yang berisi tentang tingkat pemahaman peserta didik. Setelah data dikumpulkan peneliti melakukan analisis data secara kuantitatif dan kualitatif.

Data berupa nilai tes diagnostik dan *post test* peserta didik dikategorikan berdasarkan Standar Kelulusan Minimum (SKM) untuk mata pelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh SMP Budi Utama, yaitu sebesar 75. Pengkategorian nilai ditampilkan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1.**

**Pedoman Pengkategorian Nilai Tes**

Kategori	Skor
Lulus	$\geq 75$
Tidak Lulus	$< 75$

Data yang diperoleh dari hasil *google form* terdiri dari 10 pernyataan dengan rentang jawaban dari 1 sampai dengan 5, Berdasarkan data yang terkumpul dari *angket*, hasilnya akan dianalisis dan kemudian diklasifikasikan ke dalam empat kategori: sangat tinggi, tinggi, rendah, dan sangat rendah, sesuai dengan panduan skor yang tercantum dalam Tabel 2.

**Tabel 2.**

**Pedoman Pengkategorian Hasil**

**Pemahaman peserta didik**

Kriteria Kesimpulan	Kategori
Skor $\geq 65$	Sangat Tinggi
$65 > \text{Skor} \geq 55$	Tinggi
$55 > \text{Skor} \geq 35$	Rendah
Skor $< 35$	Sangat Rendah

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Pra - Siklus**

Berdasarkan hasil observasi terhadap kemampuan literasi dan numerasi peserta didik, terlihat bahwa peserta didik kurang mampu dalam menyelesaikan soal yang berbentuk esai dan cenderung pasif di kelas. Peserta didik kelas VII C SMP Budi Utama memiliki hasil belajar yang baik, tetapi dalam proses pembelajaran di kelas, hampir seluruh peserta didik masih enggan untuk menyampaikan jawabannya di kelas.

Sebelum menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* di dalam kelas, peserta didik diminta untuk menyelesaikan tes diagnostik. Tes diagnostik diberikan dengan tujuan untuk mengukur pemahaman peserta didik dan mengetahui klasifikasi kemampuan peserta didik pada materi penyajian data. Hasil dari tes diagnostik ditampilkan oleh Tabel 3.

**Tabel 3.**

**Nilai Tes Diagnostik**

No	Nama Subyek	Skor Tes Diagnostik	No	Nama Subyek	Skor Tes Diagnostik
1	PD-1	62	16	PD-16	59
2	PD-2	88	17	PD-17	92
3	PD-3	80	18	PD-18	90
4	PD-4	68	19	PD-19	59
5	PD-5	92	20	PD-20	79
6	PD-6	45	21	PD-21	25
7	PD-7	39	22	PD-22	64
8	PD-8	39	23	PD-23	70
9	PD-9	77	24	PD-24	32
10	PD-10	98	25	PD-25	92
11	PD-11	38	26	PD-26	66
12	PD-12	88	27	PD-27	80
13	PD-13	34	28	PD-28	80
14	PD-14	62	29	PD-29	53
15	PD-15	92	30	PD-30	40
Rata-Rata : 66,1					
Persentase Ketuntasan : 56,66%					
Nilai Tertinggi : 98					
Nilai Terendah : 25					
Standar Deviasi : 21,72					

Berdasarkan hasil tes diagnostik sebelumnya, terdapat sejumlah peserta didik yang tidak mencapai standar kelulusan minimum, yaitu sebanyak 30 siswa atau sekitar 56,66% dari total kelas. Hal ini menunjukkan bahwa

banyak siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan literasi dan numerasi mengenai topik penyajian data. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan siswa mendapatkan nilai di bawah standar kelulusan minimum adalah kurangnya waktu yang tersedia saat mengerjakan tes diagnostik, sehingga sebagian besar siswa tidak memiliki cukup waktu untuk menyelesaikan semua soal, terutama soal nomor 4.

Rata-rata dari nilai tes diagnostik sebesar 66,1 sudah melampaui nilai rata-rata ideal sebesar 61,5. Nilai peserta didik yang berada di atas KKM cukup tinggi sehingga rata-rata kelas dapat melampaui nilai rata-rata ideal. Standar deviasi ideal dari nilai tes diagnostik adalah sebesar 12,16, sedangkan standar deviasi yang diperoleh dari nilai tes diagnostik adalah sebesar 21,72. Ini artinya sebaran data sangat besar atau terdapat nilai yang jauh dari rata-rata, sebagai contoh 25, 34, 38, dan 40.

### Siklus 1

Pada siklus 1 peneliti melakukan pembelajaran menggunakan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang telah direncanakan. Peserta didik dituntun untuk memahami setiap konsep di dalam materi penyajian data menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik yang diberikan pada siklus 1 adalah sebanyak 3 LKPD. LKPD 1 memuat subtopik penyajian data menggunakan tabel dan diagram batang LKPD 2 memuat diagram lingkaran dan LKPD 3 memuat subtopik pajak. Setelah pemberian LKPD 1 hingga 3, pemahaman peserta didik terhadap subtopik tersebut diuji melalui pemberian *post-test* 1.

Berikut adalah **Tabel 4.** yang memuat nilai *post-test* 1 peserta didik kelas VII C SMP Budi Utama.

**Tabel 4.**  
Nilai Post Test Siklus 1

No	Nama Subyek	Skor Post-Test 1	No	Nama Subyek	Skor Post-Test 1
1	PD-1	100	16	PD-16	87
2	PD-2	100	17	PD-17	100
3	PD-3	100	18	PD-18	87
4	PD-4	87	19	PD-19	72
5	PD-5	77	20	PS-20	87
6	PD-6	83	21	PD-21	72
7	PD-7	93	22	PD-22	78
8	PD-8	89	23	PD-23	86
9	PD-9	88	24	PD-24	76
10	PD-10	71	25	PD-25	77
11	PD-11	71	26	PD-26	87
12	PD-12	100	27	PD-27	83
13	PD-13	26	28	PD-28	68
14	PD-14	81	29	PD-29	68
15	PD-15	86	30	PD-30	58
Rata-rata : 81,57					
Persentase Ketuntasan : 76,66%					
Nilai Tertinggi : 100					
Nilai Terendah : 26					
Standar Deviasi : 15,005					

Rata-rata nilai *post-test* 1 adalah sebesar 81,57 dengan persentase ketuntasan sebesar 76,66%. Hasil *post-test* 1 meningkat pesat dari hasil tes diagnostik yang sebelumnya hanya memperoleh rata-rata sebesar 66,1 dengan persentase ketuntasan 56,66%. Pada *post-test* 1 standar deviasinya adalah sebesar 15,005 di mana masih melampaui nilai standar deviasi ideal sebesar 16,66. Artinya, pesebaran nilai sudah mendekati nilai rata-rata kelas.

### Siklus 2

Pada siklus 2 peneliti melakukan pembelajaran menggunakan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang telah direncanakan. Peserta didik dituntun untuk memahami setiap konsep di dalam materi aritmatika sosial menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik yang diberikan pada siklus 1 adalah sebanyak 2 LKPD. LKPD 4 memuat subtopik bunga tunggal dan LKPD 5 memuat subtopik bruto, netto, dan tara. Setelah pemberian LKPD 4 dan 5, pemahaman peserta didik terhadap subtopik tersebut diuji melalui pemberian *post-test* 2.

Berikut adalah **Tabel 5.** yang memuat nilai *post-test* 1 peserta didik kelas VII C SMP Budi Utama

Tabel 5.  
Nilai Post Test Siklus 2

No	Nama Subyek	Skor Post-Test 2	No	Nama Subyek	Skor Post-Test 2
1	PD-1	89	16	PD-16	93
2	PD-2	75	17	PD-17	95
3	PD-3	100	18	PD-18	79
4	PD-4	93	19	PD-19	73
5	PD-5	60	20	PD-20	78
6	PD-6	97	21	PD-21	92
7	PD-7	89	22	PD-22	50
8	PD-8	56	23	PD-23	94
9	PD-9	79	24	PD-24	84
10	PD-10	87	25	PD-25	77
11	PD-11	88	26	PD-26	100
12	PD-12	96	27	PD-27	50
13	PD-13	48	28	PD-28	90
14	PD-14	97	29	PD-29	75
15	PD-15	77	30	PD-30	86
Rata-Rata : 81,57					
Persentase Ketuntasan : 80%					
Nilai Tertinggi : 100					
Nilai Terendah : 48					
Standar Deviasi : 15,32					

Rata-rata nilai *post-test 2* adalah sebesar 81,57 dengan persentase ketuntasan sebesar 80%. Hasil *post-test 1* dan *post-test 2* tidak mengalami penurunan atau peningkatan. Hal ini terlihat pada kedua tabel tersebut memiliki nilai rata-rata yang sama, tetapi pada persentase ketuntasan mengalami peningkatan yang sebelumnya hanya memperoleh persentase ketuntasan 76,66% pada *post-test 2* mencapai persentase ketuntasan 80%.

Pada *post-test 2* standar deviasinya adalah sebesar 15,32 dimana masih melampaui nilai standar deviasi ideal sebesar 16,66. Artinya, persebaran nilai sudah mendekati nilai rata-rata kelas. Dibandingkan dengan *post-test 1*, persebaran nilai *post-test 2* lebih merata karena standar deviasi lebih mendekati dengan nilai standar deviasi ideal.

### Analisis data Hasil Angket Kepercayaan Diri Peserta Didik dalam Pembelajaran Siklus 1 dan Siklus 2

Untuk mengetahui kemampuan kepercayaan diri peserta didik, peserta didik diminta untuk mengisi angket kepercayaan diri pada akhir siklus 1 dan siklus 2. Angket terdiri dari 20 butir pertanyaan dengan skala pilihan 1 sampai 4. Hasil angket kepercayaan diri peserta didik pada siklus 1 ditampilkan pada Tabel 6. di bawah ini.

Tabel 6.  
Kepercayaan Diri Peserta Didik Siklus 1

Kriteria Kesimpulan	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Skor $\geq 65$	Sangat Tinggi	14	46,7 %
65 > Skor $\geq 55$	Tinggi	14	46,7 %
55 > Skor $\geq 35$	Rendah	2	6,7 %
Skor < 35	Sangat Rendah	0	0 %

Berdasarkan Tabel 6. terlihat bahwa terdapat 2 peserta didik atau 6,7% yang termasuk ke dalam kategori rendah dari total keseluruhan peserta didik. Terdapat 14 peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tinggi dan 14 peserta didik termasuk ke dalam kategori sangat tinggi dengan persentase masing-masing adalah 46,7% dari total keseluruhan peserta didik di dalam kelas. Banyak peserta didik yang sudah berani untuk menyampaikan pendapatnya di depan kelas, terlibat aktif dalam diskusi kelompok, dan merasa percaya diri akan mendapatkan nilai yang baik pada saat menyelesaikan *post-test* dan ulangan harian. Namun dari hasil pengamatan di kelas serta angket, peserta didik cenderung menyampaikan pendapatnya jika diminta oleh guru dan banyak peserta didik yang merasa malu dan gugup ketika ditanya oleh guru.

Tabel 7.  
Kepercayaan Diri Peserta Didik Siklus 2

Kriteria Kesimpulan	Kategori	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Skor $\geq 65$	Sangat Tinggi	12	40 %
65 > Skor $\geq 55$	Tinggi	18	60 %
55 > Skor $\geq 35$	Rendah	0	0 %
Skor < 35	Sangat Rendah	0	0%

Dari Tabel 7. dapat dilihat bahwa terjadi penurunan jumlah peserta didik yang termasuk ke dalam kategori percaya diri dengan kriteria sangat tinggi. Hal ini disebabkan pada siklus 2 banyak peserta didik yang merasa kesulitan untuk memahami subtopik bunga tunggal dan subtopik bruto, netto, dan tara sehingga peserta didik merasa enggan untuk menyampaikan jawaban atau pendapatnya. Meskipun demikian, terjadi peningkatan jumlah peserta didik yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Pada siklus 2 juga terjadi peningkatan di mana sudah tidak terdapat peserta didik yang termasuk ke dalam kategori percaya diri rendah. Ini berarti keseluruhan peserta didik sudah merasa berani untuk menyampaikan pendapatnya di depan

kelas, percaya diri pada saat menyelesaikan tes ataupun ulangan harian, dan mampu berdinamika dengan teman sekelompok dengan baik.

### **Pembahasan**

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berhasil meningkatkan kemampuan literasi matematis pada siswa SMP Budi Utama. Peningkatan ini terbukti melalui hasil tes yang meningkat serta peningkatan skor kepercayaan diri, sebagaimana telah dijelaskan pada bagian hasil di atas.

Dari catatan lapangan, ditemukan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) mengakibatkan peningkatan fokus dan rasa percaya diri siswa saat berinteraksi dengan guru. Diskusi kelompok juga meningkatkan kepercayaan diri siswa karena mereka merasa hasil diskusi didasarkan pada pemikiran bersama. Selain itu, siswa juga didorong untuk membaca dan memahami masalah yang terdapat dalam LKPD secara lebih mendetail, yang berkontribusi pada peningkatan literasi matematis mereka.

Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penerapan model PBL dengan pendekatan PMRI dan penilaian PISA dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa (Fitriyono Y et al., 2015). Temuan lain juga menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan PBL mampu meningkatkan literasi matematis siswa (Megita Dwi Pamungkas & Yesi Franita, 2019).

Terkait dengan peningkatan kepercayaan diri, penelitian oleh Jaya dkk. (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL mampu meningkatkan rasa percaya diri siswa. Hal ini tercermin dari peningkatan skor pada *angket* kepercayaan diri siswa, di mana pada siklus pertama skornya adalah 70,56 dengan kategori tinggi, meningkat menjadi 80,06 dengan kategori sangat tinggi pada siklus kedua.

## **4. KESIMPULAN**

Berdasarkan paparan pada bagian hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi matematis dan kepercayaan diri siswa kelas VII C SMP Budi Utama. Tingkat ketuntasan peserta didik meningkat menjadi 80%, dengan rata – rata nilai kelas 81,57.

## **5. REFERENSI**

- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Nasrudin, Reqy Thoat. 2017. Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kubus Dan Balok Di Mts Negeri Sukoharjo.
- A. Jaya, S. B. Waluyo, & B. Siswanto. (2019). Implementasi Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Percaya Diri Siswa Kelas X Sma Negeri 4 Semarang. *Prisma*, 2, 410–415.
- Ambarsari Kusuma Wardani, Zulkadi, & Yusuf Hartono. (2017). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Level 5 Untuk Program Pengayaan Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafa*, 3, 1–18.
- Dian Andriani, & Usman Aripin. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2, 25–32.
- Eka Eismawati, Henny Dewi Koeswanti, & Elvira Hoesein Radia. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning (Pbl)* Siswa Kelas 4 Sd. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3, 71–78.
- Fitriyono Y, Rochmad, & Wardono. (2015). Model Pbl Dengan Pendekatan Pmri

- Berpenilaian Pisa Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Ujmer*, 4.
- Jalaludin. (2021). Penelitian Tindakan Kelas (Prinsip Dan Praktik Instrumen Pengumpulan Data) (1st Ed.). Pustaka Media Guru.
- Indah, Dkk. (2016). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Di Kelas Vii Smp Negeri 5 Pallangga Kabupaten Gowa. *Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 1(1), 1-10.
- Keni Eviliasani, Heris Hendriana, & Eka Senjayawati. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau Dari Kepercayaan Diri Siswa Smp Kelas Viii Di Kota Cimahi Pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2, 333–346.
- Khotimah, H. (2021). Perkembangan Literasi Matematika Di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Mulawarman, 1(1), 1-10. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/psnpm/article/view/1033/694>
- Markus Iyus Supiandi, & Hendrikus Julung. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning (Pbl)* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi Sma. *Jurnal Pendidikan Sain*, 4, 60–64.
- Megita Dwi Pamungkas, & Yesi Franita. (2019). Keefektifan *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Jp3m (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 5, 75–80.
- Nevi Trianawaty Anwar. (2018). Peran Kemampuan Literasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika Abad-21. *Prisma*, 364–370.
- Rini Sri Putri, Mulia Suryani, & Lucky Heriyanti Jufri. (2019). Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 331–340.
- Rismayanti, L.& Wahyun,F.,T. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Dan *Self Efficacy* Matematika Siswa Kelas Vii. *National Conference Of Islamic Natural Science* , 2(1), 66-80. <http://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/ncoins/article/view/337/149>
- Sugiman. (2008). Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Pythagoras*, 4, 56–66.
- U. Hasanah, Wardono, & Kartono. (2016). Keefektifan Pembelajaran Murder Berpendekatan Pmri Dengan Asesmen Kinerja Pada Pencapaian Kemampuan Literasi Matematika Siswa Smp Serupa Pisa. *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 5, 102–108.
- Yan Vita. (2016). Penguatan Sikap Percaya Diri Melalui *Dreams Book* Bagi Siswa Kelas I Sdn Tegalombo I Kalijambe Sragen . *At-Tarbawi*, 1, 2527–8177.
- Zulfriadi Tanjung, & Sinta Huri Amelia. (2017). Menumbuhkan Kepercayaan Diri Siswa. *Jrti (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 2, 1–4.

# MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEAKTIFAN SISWA SMA MELALUI PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN JIGSAW

Sintika Krisian Putri<sup>1\*</sup>, Sterivia Mercyananta Mayliaputri<sup>2</sup>, Anindiati Praminto Putri<sup>3</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

<sup>3</sup> SMA Stella Duce 1 Yogyakarta

\*Email: [sintikak@gmail.com](mailto:sintikak@gmail.com)

## Abstrak

*Integral merupakan salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa SMA. Kesulitan yang sering dialami yaitu pemahaman konsep, kurang teliti dalam pengerjaan soal, pembelajaran materi prasyarat yang belum optimal, dan juga motivasi belajar yang masih rendah. Hal tersebut dapat dipengaruhi dari metode pembelajaran yang kurang efektif atau tidak interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa kelas XI IPS 1 di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Materi pembelajaran yang digunakan peneliti adalah materi integral dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas. Indikator keberhasilan penelitian pada aspek pemahaman konsep sebesar 50% dilihat dari hasil ketuntasan belajar siswa serta aspek keaktifan sebesar 70% dilihat dari hasil observasi kelas. Hasil penelitian pada siklus I mencapai 31% untuk aspek pemahaman konsep dan 56% untuk aspek keaktifan, lalu pada siklus II mencapai 27% untuk aspek pemahaman konsep dan 71% untuk aspek keaktifan. Sehingga, penelitian ini belum cukup bukti untuk meningkatkan aspek pemahaman konsep siswa akan tetapi cukup bukti untuk meningkatkan aspek keaktifan siswa.*

**Keywords:** *Integral, Penelitian Tindakan Kelas, Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigs*

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pembelajaran utama yang dikembangkan dan diajarkan kepada siswa salah satunya pada jenjang Sekolah Menengah Atas atau SMA. Matematika merupakan pembelajaran yang sangat penting dalam mengembangkan logika, penalaran dan juga pemecahan masalah. Pembelajaran matematika yang sangat beragam dan kompleks kerap kali membuat siswa merasa kesulitan dan malas untuk mempelajarinya.

Pembelajaran materi integral merupakan salah satu materi yang dianggap sulit bagi siswa. Terdapat penelitian sebelumnya yang meneliti mengenai kesulitan siswa pada materi integral (Siregar et al., 2023; Fahrurrozi et al., 2022) dan secara umum kesulitan siswa ditemukan pada pemahaman konsep dasar yang rendah, penggunaan prinsip yang salah, serta kesulitan pemecahan masalah. Hal ini juga didukung berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta pada siswa kelas XI IPS 1, ditemukan beberapa

kesulitan yang dihadapi siswa ketika pembelajaran integral diantaranya adalah kesulitan memahami konsep, kurang aktif ketika pembelajaran, serta materi prasyarat yang belum optimal dimana hanya 11% siswa dari 35 siswa yang tuntas pada materi prasyarat turunan fungsi. Beberapa contoh yang mempengaruhi permasalahan tersebut didasari oleh siswa yang sedari awal tidak menyukai pembelajaran matematika, kurangnya dukungan dalam proses belajar, kemudian metode pembelajaran yang kurang efektif atau tidak interaktif serta kurangnya keterkaitan materi pembelajaran dengan dunia nyata.

Matematika adalah salah satu pembelajaran yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga ilmu matematika dapat diajarkan melalui permasalahan yang ada disekitar atau bisa disebut sebagai permasalahan kontekstual. Pembelajaran yang dikaitka dengan kehidupan sehari-hari dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar bagi siswa. Selain itu pendekatan pembelajaran yang inovatif dapat membantu

siswa dalam membangun dan memahami konsep matematika khususnya materi integral, contohnya seperti pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran realistik, pembelajaran kooperatif, serta pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi.

Metode Pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe yaitu tipe *Jigsaw*, TGT (*Team-Games-Tournament*), STAD (*Student Teams Achievement Divisions*), *Think-Pair-Share*, NHT (*Numbered Heads Together*), *Two-Stay-Two-Stray*, Investigasi Kelompok, *Jigsaw II*, dan tipe *Co-op Rally*. Diantara beberapa tipe pembelajaran kooperatif yang ada, metode pembelajaran tipe *Jigsaw* ini sangat membantu pembelajaran menjadi lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan dikarenakan pembelajaran ini dilakukan dengan cara membentuk kelompok kecil dengan anggota kelompok yang saling bekerjasama dan bertanggung jawab atas keberhasilan kelompok (Heryekti Pujingsih, 2021). Hal ini didukung dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Muntianah, 2023) menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Heryekti Pujingsih, 2021) juga menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, terlihat dari keaktifan dan kerjasama yang terbentuk antar siswa.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keaktifan siswa kelas XI IPS 1 SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Diharapkan penelitian ini dapat mengatasi permasalahan tersebut, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi integral. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai metode pembelajaran *jigsaw* yang meningkatkan hasil pembelajaran seperti Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Tentang Materi Himpunan Kelas X SMA Negeri 9 Bulukumba (Gustina, 2019), Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 1 S,A Negeri 2 Tanjung Selor (Supratman, 2022), dan Penerapan Model Pembelajaran *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa

Kelas XII Mipa Sman 2 Bogor (Kusdinan, 2020).

## 2. KAJIAN LITERATUR

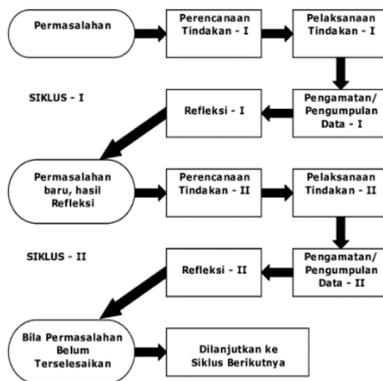
Metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menurut Apriyanti (2021) adalah metode pembelajaran yang mengelompokkan siswa dalam kelompok kecil dengan kemampuan beragam untuk menyelesaikan masalah dan berkolaborasi mencapai hasil yang terbaik. Handayasari & Supardi (2023) pada penelitiannya mengungkapkan bahwa metode pembelajaran *Jigsaw* adalah pendekatan yang melatih siswa untuk menyampaikan informasi yang diperoleh dalam diskusi dengan anggota kelompok yang lain yang berperan sebagai tim ahli. Metode *Jigsaw* akan efektif dalam mengembangkan kreativitas siswa, hal ini karena pembelajaran lebih fokus pada interaksi interpersonal antar siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Padang, 2020). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa metode *Jigsaw* dapat digunakan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam mempelajari materi pembelajaran maupun menyelesaikan masalah secara kolaboratif dengan kolaborasi kelompok kecil yang beragam melalui pertukaran informasi antar siswa.

Integral merupakan salah satu materi yang ada pada pembelajaran matematika. Menurut Manullang et al dalam buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 (2017) integral bertindak sebagai "kebalikan" dari turunan atau disebut anti turunan dari suatu fungsi. Sehingga, integral dan turunan menjadi dua cabang ilmu bidang matematika yang saling berhubungan erat. Pada materi matematika kelas XI kurikulum 2013 (Manullang et al., 2017) integral dibagi menjadi tiga sub-bab yaitu, (1) Menemukan Konsep Integral Tak Tentu sebagai Kebalikan Turunan Fungsi, (2) Notasi Integral, dan (3) Rumus Dasar dan Sifat Dasar Integral Tak Tentu.

## 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, Jl. Sabirin No.1 & 3, Kotabaru, Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPS 1 SMA Stella Duce 1 Yogyakarta yang

berjumlah 35 siswa perempuan. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Maret - Mei 2024 pada semester 2 dengan materi pembelajaran integral di semester 2.



**Gambar 1.** Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Indra Nanda, 2021)

Terdapat empat tahapan pada setiap siklus yang digunakan peneliti yaitu tahapan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi di setiap siklusnya. Perencanaan yang dilakukan pada siklus I: (1) melakukan analisis prasyarat materi integral yaitu turunan, (2) menyusun rencana pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, (3) Penyusunan Lembar Kerja siswa (LKPD), (4) Membuat instrumen penelitian yang digunakan di setiap siklusnya, dan (5) menyusun alat evaluasi pembelajaran. Lalu pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan sub bab konsep integral, kegiatan terdiri dari (1) pembentukan kelompok secara heterogen, (2) penyajian materi, (3) memberikan permasalahan, (4) mengamati setiap kelompok, (5) presentasi hasil diskusi kelompok, (6) memberikan kesempatan bertanya dan menanggapi, (7) memberikan penguatan dan penarikan kesimpulan, (8) melakukan pengamatan observasi. Selanjutnya pada tahap pengamatan, kegiatannya akan terdiri dari (1) mengamati aktivitas dan keberhasilan siswa dalam melaksanakan tugas, (2) mengamati jalannya proses pembelajaran, (3) mengamati proses siswa ketika presentasi, dan (4) mencatat siswa yang terlibat aktif, berani mengambil keputusan dan bertanggung jawab dengan anggota tim. Tahapan terakhir terakhir siklus I, dilakukan dengan kegiatan refleksi berupa (1) menganalisis hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan sementara pada proses siklus 1, dan (2) berkoordinasi dan mendiskusikan untuk tindakan perbaikan yang

dilakukan di siklus II. Siklus II berisikan kegiatan yang mirip dengan siklus I. Siklus II akan ada sedikit perubahan yang didasarkan pada hasil refleksi siklus I. Pada siklus II akan menggunakan sub bab materi integral substitusi yang diharapkan efektivitas kerja kelompok dan hasil penilaian semakin meningkat dari siklus I.

Sumber data pada penelitian ini adalah hasil pembelajaran pada subjek penelitian dengan instrumen yang digunakan meliputi tes dan lembar observasi. Kegiatan tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa, dan lembar observasi digunakan untuk mengamati siswa selama pembelajaran berlangsung. Indikator keberhasilan penelitian dilihat dari nilai tes dan hasil observasi. Dibawah ini merupakan instrumen lembar observasi dengan menggunakan skala likert dengan aspek pengamatan yang diadaptasi dari (Santosa, 2008) dan sudah dimodifikasi. oleh peneliti.

**Tabel 1.** Aspek pengamatan

No	Aspek Pengamatan
1	Keterampilan membagi tugas pada kelompok asal
2	Keaktifan siswa saat diskusi dalam kelompok ahli
3	Keterampilan siswa berdiskusi pada kelompok ahli
4	Kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan selama diskusi
5	Ketepatan jawaban siswa selama diskusi
6	Kemampuan kelompok memahami materi diskusi/soal yang diberikan

No	Aspek Pengamatan
7	Kelancaran siswa menyelesaikan materi diskusi/soal yang diberikan
8	Keefisienan siswa dalam menggunakan waktu berdiskusi
9	semangat dan kesungguhan selama diskusi
10	Intensitas komunikasi antar anggota kelompok selama diskusi
11	Tanggungjawab anggota kelompok ahli menjelaskan kepada kelompok asal
12	Kemampuan kelompok ahli menjelaskan materi diskusi kepada kelompok asal
13	Semangat dan kesungguhan siswa mendengarkan penjelasan anggota kelompok

Ketuntasan belajar siswa dilihat dari nilai tes yang mencapai 50% siswa sesuai KKM secara individual dan keaktifan siswa yang telah mencapai 70% dalam kegiatan berdiskusi kelompok. Oleh karena itu diharapkan dari hasil siklus I dan siklus II dapat meningkatkan nilai tes, meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan materi diskusi, dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan dan soal tes.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertemuan awal untuk siklus I dilaksanakan pada tanggal 19 April 2024, Guru mengawali pembelajaran dengan memberikan penjelasan mengenai teknik pembelajaran yang akan dilaksanakan menggunakan model

pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Semua siswa yang ada di dalam kelas memperhatikan penjelasan dengan baik. Setelah itu guru membagi siswa ke dalam 7 kelompok yang setiap kelompok berisikan 5 anak. Guru memberi lembar kerja yang sudah berisikan 5 persoalan dengan meminta siswa untuk membagi tugas dimana setiap anak akan mengerjakan 1 persoalan. Sebelum mulai mengerjakan persoalan, guru terlebih dahulu menjelaskan tujuan pembelajaran dan membahas materi pertemuan sebelumnya dan materi yang akan dipelajari yaitu konsep integral tak tentu. Setelah itu, guru mempersilahkan siswa untuk mulai berkelompok dengan siswa yang memiliki nomor persoalan yang sama dan diminta untuk mulai mengerjakan persoalan tersebut. Ketika selesai berdiskusi dan mengerjakan persoalan, siswa diminta untuk kembali ke kelompok asal dan dilanjutkan dengan sharing hasil yang sudah didapatkan. Selanjutnya pada pertemuan kedua tanggal 23 April 2024 dilaksanakan siklus II, tetapi sebelum memulai siklus siswa melakukan asesmen untuk melihat pemahaman materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Setelah siswa mengerjakan asesmen maka mulai dilakukan siklus II dengan materi integral substitusi dengan pembagian kelompok yang masih sama dengan kelompok sebelumnya.

Siklus I diikuti oleh 35 siswa. Dari hasil tes 35 siswa, dijumpai banyak siswa tidak lulus nilai rata-rata kelas. Ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya model pembelajaran yang baru siswa rasakan, beban siswa ketika menjadi kelompok ahli dan harus menjelaskan kepada kelompok awal sangat terlihat. Hal tersebut berdampak pada kurangnya keaktifan siswa ketika berdiskusi, terlebih dalam bertanya dan menjawab pertanyaan diskusi. Karena siswa segan untuk bertanya ataupun memberikan ide, pemahaman konsep menjadi tidak begitu terasah. Sehingga banyak siswa mengalami kesulitan memahami dan menyelesaikan persoalan. Pembagian kelompok ahli pada siklus I dipilih dengan cara berhitung dari 1 hingga 5, melalui pembagian kelompok tersebut banyak siswa belum memahami secara jelas tugas mereka dan siswa cenderung bekerja individu, maka pada siklus II diberikan perubahan yaitu membagi kelompok ahli berdasarkan tingkat kemampuan yang lebih merata, serta memberikan

penjelasan lebih rinci mengenai cara kerja dalam kelompok ahli.

**Tabel 2.** Hasil Tes Siklus I

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-49	Tidak tuntas	24	69%
50-100	Tuntas	11	31%
<b>Jumlah</b>		35	100%
<b>Rata-rata Nilai</b>		<b>42</b>	

Pada tabel 2, ditunjukkan bahwa hasil tes dari 35 siswa memiliki rata-rata 42 dengan persentase ketuntasan 31%. Data tersebut diartikan terdapat 24 siswa yang dikategorikan tidak tuntas yang memiliki nilai kurang dari rata-rata kelas, sedangkan siswa yang tuntas ada 11 siswa.

**Tabel 3.** Hasil Nilai Rata-rata dan Persentase Observasi Siklus I

	Pengamat 1	Pengamat 2
<b>Rata-rata skor</b>	2,85	2,77
<b>Persentase</b>	56%	

Dari hasil observasi di kelas diperoleh rata-rata pengamat 1 2,85 dan 2,77 dari pengamat 2. Hal ini menunjukkan hasil pengamatan dapat dikatakan reliable dan sesuai dengan keadaan nyata dengan persentase 56%. Melalui hasil pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa, keaktifan siswa dalam berdiskusi masih terbilang rendah hal ini ditunjukkan dari skor pengamat yang diberikan pada aspek keaktifan dan keterampilan siswa selama berdiskusi.

Siklus II hanya diikuti oleh 35 siswa. Pada siklus II ini sudah ada peningkatan motivasi belajar, siswa lebih antusias dan semangat selama berdiskusi dan mendengarkan penjelasan dari anggota kelompok. Hal ini

dikarenakan pembagian kelompok ahli lebih merata berdasarkan tingkat kemampuan siswa dan penjelasan lebih rinci dari guru mengenai metode *jigsaw*, melalui penjelasan dan pelaksanaan siklus I siswa sudah lebih memahami peran dan tanggung jawabnya dalam kelompok.

**Tabel 4.** Hasil Tes Siklus II

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-66	Tidak tuntas	26	73%
67-100	Tuntas	9	27%
<b>Jumlah</b>		35	100%
<b>Rata-rata Nilai</b>		<b>44</b>	

Dari tabel 4, ditunjukkan bahwa hasil tes dari 35 siswa memiliki rata-rata yaitu 44 dengan persentase ketuntasan 27%. Data tersebut diartikan terdapat 26 siswa dikategorikan tidak tuntas dengan nilai kurang dari rata-rata kelas, sedangkan siswa yang tuntas ada 9 siswa. Apabila dibandingkan dengan siklus I, pada siklus II terjadi penurunan persentase ketuntasan, diduga siklus II dilaksanakan pada pokok materi Integral Substitusi yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi dibandingkan pada pokok materi Integral Fungsi di siklus I.

**Tabel 5.** Hasil Nilai Rata-rata dan Persentase Observasi Siklus II

	Pengamat 1	Pengamat 2
<b>Rata-rata skor</b>	3,62	3,46
<b>Persentase</b>	71%	

Dari hasil observasi kelas diperoleh rata-rata pengamat 1 yaitu 3,62 dan 3,46 dari pengamat 2. Data tersebut mengalami peningkatan dari siklus I dengan persentase 71%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa indikator keaktifan tercapai. Pada siklus

II, pemahaman siswa mengenai metode *jigsaw* meningkat. Siswa terlihat aktif, berani untuk memberikan ide, bertanya, dan menjelaskan kepada anggota kelompok asal.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada materi Integral kelas XI IPS 1 di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, dapat disimpulkan bahwa dengan metode pembelajaran *Jigsaw* tidak cukup bukti untuk menunjukkan peningkatan aspek pemahaman konsep dari pra siklus hingga siklus II, akan tetapi hasil observasi yang diperoleh cukup bukti untuk meningkatkan aspek keaktifan. Metode *jigsaw* berhasil menumbuhkan motivasi belajar seperti antusias dan partisipasi siswa dalam diskusi.

Dari kesimpulan diatas, saran untuk guru kedepannya jika mengajar menggunakan model pembelajaran tipe *Jigsaw* adalah pengelolaan waktu dengan baik pada saat kegiatan belajar mengajar dan juga memperhatikan tingkat kesulitan materi yang diajarkan. Lalu saran untuk penelitian selanjutnya adalah bisa menggunakan model pembelajaran yang lain agar kesulitan pemahaman konsep pada materi integral bisa diatasi dengan baik.

## 6. REFERENSI

- Apriyanti, T. (2021). PENINGKATAN AKTIFITAS BELAJAR SISWA MELALUI METODE *JIGSAW*. Diklatika Aulia, 1 Nomor 2.
- Fahrurrozi, F., Haliliah, H., Hayati, N., & Rastini, R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Integral Siswa SMAN 2 Aikmel. *LAMBDA: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, 2(2), 27-35
- Gustina, G. (2019). PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA TENTANG MATERI HIMPUNAN KELAS X SMA NEGERI 9 BULUKUMBA. *KLASIKAL : JOURNAL OF EDUCATION, LANGUAGE TEACHING AND SCIENCE*, 1(1), 27-47.

<https://doi.org/10.52208/klasikal.v1i1.8>

- Handayasari, Y. S. U., & Supardi. (2023). Perbandingan Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran Gallery Walk dengan Metode Pembelajaran *Jigsaw*. *PANDITA : Interdisciplinary Journal of Public Affairs*, 6(2), 59-76. <https://doi.org/10.61332/ijpa.v6i2.78>
- Heryekti Pujingsih, R. R. S. (2021). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika dengan Metode Kooperatif Tipe *Jigsaw* di SMA Negeri 1 Gerung. *Jurnal Paedagogy*, 8(1), 50. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i1.3196>
- Kusdinan, N. V. (2020). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XII MIPA SMAN 2 BOGOR. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.32832/jpg.v1i2.2945>
- Manullang, S., S Kristianto, A., Hutapea, T., Sinaga, L., Sinaga, B., S Marianus, M., & Sinambela, P. (2017). Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Muntianah, M. (2023). UPAYA PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA POKOK BAHASAN SPLTV DENGAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF KELOMPOK BELAJAR MODEL *JIGSAW* SISWA KELAS XII SMA NEGERI 7 DEPOK. *ACTION : Jurnal Inovasi Penelitian Tindakan Kelas Dan Sekolah*, 3(1), 26-34. <https://doi.org/10.51878/action.v3i1.1981>
- Nanda, I. (2021). Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru Inspiratif. Indra Nanda.
- Padang, R. (2020). Peningkatan Berpikir Kreatif Dan Sikap Belajar Mandiri Melalui Metode Pembelajaran *Jigsaw*

Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Kristen Siswa Kelas IX- 6 UPT. Smp N 2 Sidikalang Tp. 2018/2019. Jurnal Ability, 1(1). <https://www.pusdikra-publishing.com/index.php/jesa/article/view/10/4>

Santosa, S. (2008). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VII B SMP N 8 PEKALONGAN PADA MATERI POKOK SEGITIGA. UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG.

Siregar, T. M., Saragih, R. M., Wardani, A., Lumbanraja, I., & Silalahi, W. R. W. (2023). Analisis kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal integral tentu dan integral tak tentu. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(9).

SUPRATMAN. (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X IPA 1 SMA NEGERI 2 TANJUNG SELOR. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2.

# ***Systematics Literature Review: Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa***

**Siti Khorurrohimah<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2\*</sup>, Nanang Khuzaini<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*E-mail: [nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id)

## ***Abstract***

*This research aims to analyze the influence of the Think Pair Share (TPS) learning model on students' learning motivation and critical thinking abilities through the Systematic Literature Review (SLR) approach. SLR was carried out by collecting, evaluating and analyzing various relevant studies published between 2018 and 2024. The results of the review show that the implementation of the TPS model consistently increases student learning motivation by creating a collaborative and interactive learning environment. In addition, the TPS model has also proven effective in developing students' critical thinking skills through pair discussions and sharing ideas that encourage in-depth analysis and problem solving. This study identified several key factors that influence the effectiveness of the TPS model, including the role of the facilitator, group dynamics, and the learning materials used. These findings suggest that the integration of the TPS model in the educational curriculum can provide significant benefits in improving the quality of learning, especially in the aspects of student motivation and critical thinking.*

***Keywords:*** Think Pair Share, learning motivation, critical thinking, Systematic Literature Review

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam menghadapi era globalisasi pendidikan dimasa depan yang semakin ketat membuat setiap ranah pendidikan harus meningkatkan kualitas. Salah satu peningkatan yang tidak kalah penting yaitu dalam hal hasil belajar siswa. Dalam proses belajar saat ini siswa cenderung tidak mempunyai semangat untuk belajar, hal ini mengakibatkan penurunan hasil belajar siswa yang dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor dari dalam diri siswa itu sendiri maupun dari luar lingkungannya. Sejalan dengan penelitian (Lestari et al., 2021) faktor lingkungan termasuk keluarga bisa menjadi salah satu faktor siswa tersebut malas dalam belajar.

Di sekolah kegiatan belajar 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 Sari & Suhaili (2020) bahwa motivasi merupakan suatu cara pendorong usaha yang disadari untuk mempengaruhi tingkah laku

seseorang agar ia bergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil dan tujuan tertentu. Dalam proses belajar siswa memerlukan motivasi untuk meningkatkan hasil belajar mereka.

Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran yang memengaruhi kemampuan siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan. Berpikir kritis tidak hanya penting dalam konteks akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, karena membantu siswa dalam membuat keputusan yang rasional dan berbasis bukti. Motivasi belajar, sebagai faktor kunci dalam proses pendidikan, memegang peranan penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

*Think Pair Share* adalah model pembelajaran berbasis kerjasama yang sangat cocok untuk meningkatkan kolaborasi, sehingga suasana belajar menjadi lebih aktif melalui forum diskusi antar siswa. Pembelajaran *Think Pair Share* memiliki teknik belajar yang menarik dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri dan

berdiskusi atau kerjasama dengan orang lain. Model pembelajaran ini memiliki kelebihan yaitu dapat meningkatkan optimalisasi siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Jenis model pembelajaran ini menggunakan teknik yang dapat memberikan kesempatan lebih kepada siswa untuk menerapkan kemampuan komunikasi, partisipasi dan sikap menerima pendapat orang lain (Surayya et al., 2014).

(Arnidha, 2016) berpendapat bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Think Pair Share* adalah salah satu jenis pembelajaran kooperatif dengan mengasah waktu kemampuan siswa untuk berpikir, sehingga model ini sangat kuat berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Apabila kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatakan maka akan dibarengi dengan hasil belajar siswa yang akan mengalami peningkatan dalam sisi akademiknya.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap motivasi belajar dan berpikir kritis siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

*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. Sejalan dengan penelitian (Amelia et al., 2023) bahwa dengan menggunakan *metode systematic literatur review* seorang peneliti akan melakukan review dengan mengidentifikasi atau menelaah semua artikel yang memiliki topik penelitian yang sama pada penelitian ini.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 10 artikel tentang pengaruh model pembelajaran *think pair share* terhadap motivasi belajar dan berfikir kritis siswa. Artikel diperoleh dari jurnal nasional yaitu dari *google scholar* berjumlah 10 artikel. Artikel yang direview pada rentang tahun 2018 sampai tahun 2024 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang pengaruh model pembelajaran *think pair share* terhadap motivasi belajar dan berfikir kritis siswa. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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 Nova & Putra (2022) peneliti membandingkan hasil temuan dan kemudian melakukan penarikan kesimpulan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang Pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap motivasi belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa yang telah dianalisis.

Tabel 1. Pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa

JUDUL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
REFLECTION JOURNAL Desember 2021 Vol. 1, No. 2	Aini Sudarsih (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS ( <i>Think Pair Share</i> ) Terhadap Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa yang merupakan penelitian pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa pada matapelajaran matematika meningkat setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model

		pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i>
<b>INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024 Page 2155-2168</b>	Ardo Novandika Gultom , Lois Oinike Tambunan, Yoel Octobe Purba (2018)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (TPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Spldv yang merupakan penelitian kuantitatif. Setelah diteliti terdapat pengaruh model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (TPS) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV
<b>Jurnal Basicedu Volume 5 Nomor 1 Tahun 2021 Halaman 218 - 226</b>	Septi Fitri Meilana , Nur Aulia , Zulherman , Galih Baskoro Aji (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> (TPS) Terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian eksperimen quasi eksperimental design. Model belajar TPS membuktikan perubahan kemampuan berpikir siswa semakin baik dan sesuai dengan prestasi belajar yang dicapai siswa
<b>JURNAL BASICEDU Volume 5 Nomor 5 Tahun 2021 Halaman 3668 - 3676</b>	Bella Putri Zain, Riska Ahmad (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap Motivasi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan motivasi belajar tinggi dan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model TPS lebih baik dari yang menggunakan pendekatan konvensional
<b>JURNAL BASICEDU Volume 5 Nomor 6 Tahun 2021 Halaman 6025 - 6033</b>	Veni Ramadhani Kamil, Darnies Arief , Yalvema Miaz , Rifma (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Belajar Siswa yang merupakan penelitian eksperimen ( <i>ekperimen research</i> ). Model pembelajaran TPS berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar siswa

<b>Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, Volume 08 Nomor 01, Juni 2023</b>	Annas Bagus Prasetya , Zainal Arifin , Siska Pratiwi (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> terhadap kerjasama dan kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> berpengaruh secara signifikan terhadap kerjasama dan kemampuan berpikir kritis siswa
<b>Journal Of Social Science Research Volume 4 Nomor 1 Tahun 2024 Page 3561-3575</b>	Supriani Samosir , Besasar Sihombing , Yoe Octobe Purba (2024)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model Pembelajaran <i>Think Pair Share</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis yang merupakan penelitian kuantitatif. Terdapat pengaruh signifikan penggunaan mode pembelajaran think pair share terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa
<b>Journal of Integrated Elementary Education Volume 3, Number 1, March 2023, Pages 1-15</b>	Sabella Indah Sari, Wulan Sutriyani (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada Model pembelajaran <i>Think Pair Share</i> pada materi bangun ruang terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa yang merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian yang digunakannya yaitu Pre-eksperimental <i>one-group pretest-posttest</i> . Penggunaan model pembelajaran think-pair-share berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa sebesar 82,5% dan berpengaruh terhadap hasil belajar sebesar 88,1%
<b>Journal of Educational Integration and Development Volume 1, Nomor 4, 2021</b>	Mufidatul Husna Siregar (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada Pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> (TPS) dalam meningkatkan berpikir kritis dan Akademik siswa yang merupakan penelitian kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran TPS terhadap potensi akademik siswa, baik secara berpikir kritis, motivasi belajar dan khususnya meningkatkan hasil belajar siswa

<b>Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, Volume 08 Nomor 02, September 2023</b>	Rani Hadinniyanti , Rokayah , Agus Santoso (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada Pembelajaran Kooperatif tipe <i>THINK PAIR SHARE</i> (TPS) terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang merupakan penelitian menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain <i>nonrandomized control-group pretest posstest design</i> . Model pembelajaran kooperatif <i>think pair share</i> (TPS) berpengaruh terhadap motivasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa
--	---	---

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel – artikel yang sudah di kumpulkan, bahwa model pembelajaran yang menggunakan *type Think Pair Share* tidak hanya berpengaruh terhadap motivasi belajar dan berpikir kritis siswa tetapi ada beberapa pengaruh-pengaruh lain seperti kemampuan komunikasi matematis, hasil belajar siswa, dan lain sebagainya. Pada penelitian yang dilakukan Sudarsih (2021) Proses pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat memberikan dampak yang positif terhadap motivasi belajar dan hasil belajar matematika pada siswa kelas VI B SDN 19 Cakranegara. Hal tersebut tercermin dari ketercapaian indikator penelitian yakni rata-rata motivasi belajar siswa rata-rata berada pada kategori tinggi, dan hasil belajar siswa telah mencapai ketuntasan klasikal  $\leq 90\%$ .

Penelitian oleh Gultom et al., (2024) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi SPLDV kelas VIII SMP Negeri 2 Siantar. Sejalan dengan penelitian Meilana et al., (2021) yang menyatakan bahwa model *Think Pair Share* (TPS) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN Bintara VI Bekasi Barat.

Berdasarkan analisis data yang sudah diteliti menyatakan ada beberapa kesimpulan yang di dapat yaitu: 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model TPS lebih baik dari yang menggunakan pendekatan konvensional. 2)

Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan motivasi belajar tinggi dan rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model TPS lebih baik dari yang menggunakan pendekatan konvensional. 3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar dalam mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis (Zain & Ahmad, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Kamil dkk (2021) menyatakan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model TPS memiliki motivasi lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional. Sejalan dengan penelitian (Sari & Sutriyani 2023) bahwa terdapat pengaruh dalam pemakaian model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap motivasi belajar peserta didik. Pengaruh penggunaan model pembelajaran *Think Pair Share* terhadap motivasi belajar peserta didik sebesar 82,5%.

Pada penilitan yang dilakukan Prasetya dkk (2023) Pembelajaran dengan menerapkan model *Think Pair Share* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan dengan nilai rata-rata yang meningkat pada saat tes awal sebesar 52.50 dan nilai rata-rata tes akhir sebesar 77.81. Samosir et al., (2024) juga mengatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan mode pembelajaran *think pair share* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMPN 12 Pematang Siantar tahun ajaran 2023/2024.

Pembelajaran *Think-Pair-Share* merupakan model pembelajaran yang efektif untuk dipraktikkan. Didalam penerapannya

model pembelajaran ini telah terbukti melalui beberapa penelitian dapat meningkatkan potensi akademik siswa pada setiap jenjang usia meliputi berpikir kritis siswa, motivasi dalam belajar, dan hasil belajar siswa yang terus meningkat. Model pembelajaran ini memberikan pengaruh signifikan terhadap keseharian siswa, seperti memecahkan masalah dengan berpikir kritis terlebih dahulu dengan mencari bukti dan kebenaran melalui sumber-sumber yang terpercaya sebelum menyimpulkannya. Dengan begitu, model pembelajaran ini juga akan mempengaruhi motivasi dalam diri siswa yang ingin terus tahu mengenai semua hal yang dipelajarinya (Siregat, 2021). Pada penelitian Hadinniyanti dkk (2023) menyatakan bahwa penerapan motivasi belajar dikelas III dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) lebih baik dari motivasi belajar yang diterapkan dalam metode belajar konvensional.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa model *Think Pair Share* (TPS) berpengaruh terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa terbukti dari artikel-artikel yang sudah ditelaah. Model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) merupakan model yang cukup efektif untuk dipraktikkan saat melakukan pembelajaran. Tidak hanya berpengaruh terhadap motivasi belajar dan berpikir kritis siswa tetapi pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* juga terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap keseharian siswa, seperti memecahkan masalah, meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, dan meningkatkan hasil belajar siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Amelia, I., Pujiastuti, H., Fathurrohman, M., Santosa, C. A. H. F., & Fatah, A. (2023). Systematic Literatur Review: Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Matematika. *JIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2),

811-818.

<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i2.1281>

Arnidha, Y. (2016). Peningkatan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif Think Pair Share. *JURNAL e-DuMath*, 2(1).

Berestova, A., Kolosov, S., Tsvetkova, M., & Grib, E. (2022). Academic motivation as a predictor of the development of critical thinking in students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(3), 1041-1054.

<https://doi.org/10.1108/JARHE-02-2021-0081>

Gultom, A. N., Tambunan, L. O., & Purba, Y. O. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (Tps) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Spldv Kelas VIII Smp Negeri 2 Siantar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 2155-2168.

<https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8144>

Hadinniyanti, R., Rokayah, R., & Santoso, A. (2023). PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR NEGERI 5 CIBADAK. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 5446-5464.

<https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9895>

Kamil, V. R., Arief, D., Miaz, Y., & Rifma, R. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Belajar Siswa Kelas VI. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6025-6033.

<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1744>

Lestari, N. D. D., Ibrahim, M., Amin, S. M., & Kasiyun, S. (2021). Analisis faktor-

- faktor yang menghambat belajar membaca permulaan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2611-2616. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1278>
- Meilana, S. F., Aulia, N., Zulherman, Z., & Aji, G. B. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 218-226. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.644>
- Nova, I. S., & Putra, A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Cerita Rakyat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 67-76.
- Prasetya, A. B., Arifin, Z., & Pratiwi, S. (2023). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN THINK PAIR SHARE TERHADAP KERJASAMA DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA UPTD SD NEGERI LONGKEK 4 GALIS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 6917-6926. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.9128>
- Samosir, S., Sihombing, B., & Purba, Y. O. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas VIII di SMP N 12 Pematang Siantar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 3561-3575. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8302>
- Sari, R. S., & Suhaili, N. Y. (2020). Bakat Terhadap Motivasi Belajar Siswa Dalam Proses Belajar Dan Pembelajaran. *Ensiklopedia of Journal*, 3(1), 140-147. <https://doi.org/10.33559/eoj.v2i5.583>
- Sari, S. I., & Sutriyani, W. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Pada Materi Bangun Ruang Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Integrated Elementary Education*, 3(1), 1-15. <https://doi.org/10.21580/jieed.v3i1.13295>
- Siregat, M. H. S. (2021). Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) dalam Meningkatkan Berpikir Kritis dan Akademik Siswa. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 1(4), 270-280. <https://doi.org/10.55868/jeid.v1i4.102>
- Sudarsih, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) Terhadap Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI B SDN 19 Cakranegara. *Reflection Journal*, 1(2), 93-99. <https://doi.org/10.36312/rj.v1i2.682>
- Surayya, L., Subagia, I. W., & Tika, I. N. (2014). Pengaruh model pembelajaran think pair share terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Zain, B. P., & Ahmad, R. (2021). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Think Pair Share terhadap Motivasi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3668-3676. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1408>

# Study of Ethnomatematics *Sendratari Ramayana* at the Ramayana Ballet in Prambanan Temple

**Theresia Restu Kinanti<sup>1</sup>**

Undergraduate Student of Mathematics Education Department, Sanata Dharma University  
email: [restuktheresia@gmail.com](mailto:restuktheresia@gmail.com)

**Adhi Surya Nugraha<sup>2</sup>**

Mathematics Education, Sanata Dharma University  
email: [a.s.nugraha@usd.ac.id](mailto:a.s.nugraha@usd.ac.id)

**Marcellinus Andy Rudhito<sup>3</sup>**

Mathematics Education, Sanata Dharma University  
email: [rudhito@usd.ac.id](mailto:rudhito@usd.ac.id)

## ABSTRACT

*The ethnomatematics learning approach is used to preserve culture in schools. In addition, it also makes it easier for students to understand abstract mathematical concepts. The culture studied was the Ramayana ballet in the Prambanan temple area. According to Bishop, this research aims to discover fundamental aspects of mathematics. The author used a qualitative approach and literature study to collect data. While the data collection technique used in this research is library data collection obtained from literature studies that contain related sources and references. The data analysis technique used in this research is data collection, reduction and then conclusion. The results of the research are; 1) counting, number of accessories, and angles formed. 2) location, and floor pattern. 3) measurement, duration, stage area. 4) designing, floor pattern properties, jarik motifs. 5) playing, the way dancers do not collide, and the provisions of the storyline. 6) explaining, Ramayana storyline, costume meaning.*

**Keywords:** *Ethnomatematics, Bishop, Mathematics, Ramayana Ballet.*

## 1. INTRODUCTION

Indonesia as a multicultural country has a lot of diversity. According to Suwandi (2013) the Indonesian population consists of different ethnic groups that adhere to different religions and beliefs as well as have and use a variety of languages. These differences are not apart from the emergence of cultural differences formed. Culture is a whole that encompasses forms of social technology, ideology, religion, and art and things that are all social heritage (Inrevolzon, 2013). Based on this understanding, it can be understood that culture can be embodied in thoughts, artifacts, and social activities. However, with the advancement of the times, traditional dances are not much in the interest of the elderly, even as the successor generation of the nation has almost lost its sustainability.

One of the efforts that can be made to preserve this culture is to introduce and enhance it through school learning. Education and culture are things that go side by side and are inevitable. Culture-based education is a model of an educational approach that prioritizes the activities of students with different cultural backgrounds (Dalle Topang, 2022) . This education can be applied in an ethnomatematical approach. According to (Ambrosio, 1997), ethnomatematics can be understood as mathematics that is applied and developed within a particular cultural group, identified as a tribe of the national community, a working group, children of a certain age, and the professional class. By applying an ethnomatematical approach to learning, it is expected to be a reservoir for students to get to know and preserve the culture. This approach is also expected to help students to better understand abstract mathematical

concepts, as ethnomathematics can provide visualizations of the mathematics concepts studied.

Mathematical learning comes not only from reading books but also through the culture of society. One of the solutions to contextual learning is through ethnomathematics. Ethnomathematics-based contextual learning is a contextual approach to cultural contexts to associate student understanding with mathematical learning towards formal mathematics (Sopyan, 2022). Prastowo (2022) consider ethnomathematics as the study of the relationship between mathematics and sociocultural contexts, showing how mathematics is produced, transmitted, disseminated and specialized in different cultural systems.

The culture that will be studied in this study is the culture of Sendratari Ramayana which is found in the tourist area of the temple of Prambanan. The Sendratari Ramayana performance is a blend of dance, drama, and dialogue. In today's era of technology, it's evolving very fast. Today's generation prefers to play gadgets and games that they find more interesting than traditional shows. (Waluyo & Rosmawati, 2021). These impacts must be filtered as well as possible. Today's cultural existence, especially the Sendratari Ramayana, is becoming less in the interests of the society, especially of the younger generation. So there's a need to preserve this culture through this research. Through this research, the author seeks to enhance and preserve the Ramayana Singhratari, that is, to make Ramayana Singhratary a source of mathematical learning.

Based on several ethnomathematics studies related to ballet such as Ethnomathematics in Kejei Dance as Rejang Lebong Culture (Destrianti, 2019), Exploration of Ethnomathematics in Plate Dance Movements (Gazanofa & Wahidin, 2023), and Exploration of Ethnomathematics Concepts in Traditional Dance Movements of the Lio Tribe (Naja, et al. 2021). The researcher raised the Ramayana Ballet at Prambanan Temple as a research topic.

Through the performance of the art of Sendratari Ramayana in addition to presenting its visual aspects or artistic and

aesthetic values, it also has a meaning or positive values that can be used as a guide and implemented in everyday life. (Elvandari, 2020). This study aims to find out the fundamental aspects of mathematical aspects according to Bishop contained in the Ramayana Sendratari. Like dance moves, costumes, and accessories used in dance. Several previous studies related to dance ethnomathematics were conducted by (Naja, et. al. 2021; Victory, et. al. 2023).

## 2. METHOD

This research uses a qualitative method with a library study approach (library research). According to (Suwarsono, 2016) qualitative research is a way to know (something) where a researcher collects, organizes, and interprets information obtained from humans using the eye or an ear as a filter. According to (Sugiyono, 2017) the study of libraries is a theoretical study and other references relating to values, cultures, and norms that evolve in social situations carefully. A library study is conducted to study relevant literature related to the problem being studied. Through this study, the target is teachers and students. Through this study, the intended targets are teachers and students. It provides relevant information and concrete recommendations for teachers and students to improve the effectiveness of mathematics learning. According to (Nazir, 2003) the information collection technique used in this research is the collection of library data obtained from a library study containing sources and related references. The data analysis techniques used in this study are data collection, reduction, and then conclusion. The data analysis technique used in this research is data collection, reduction and then conclusion. Data reduction is literature selection, focusing, simplifying, classifying and processing initial data (Yusuf, 2014). Conclusions in qualitative research are temporary, will change if more accurate (valid) evidence is found to support data collection.

## 3. RESULT AND DISCUSSION

The Prambanan Temple complex is located in the Prambanan, Sleman and Klaten districts. This complex is unique because the entrance is in the Sleman

administrative territory and some are in the Klaten administrative area. According to the first theory, the word Prambanan is derived from the term "the Brahman", there are also other terms that say that the temple Prambanan comes from the Java language "mban" which means holding or responsibility that refers to the Hindu god who holds power to rule the world. The Prambanan Temple is a World Heritage Site protected by UNESCO. Research on Ramayana Ballet at Prambanan Temple is also relevant in the context of ethnomathematics. Some ethnomathematics research related to ballet, such as Ethnomathematics in Kejei Dance as Rejang Lebong Culture (Destrianti, 2019), Exploration of Ethnomathematics in Plate Dance Movements (Gazanofa & Wahidin, 2023), and Exploration of Ethnomathematics Concepts in Traditional Dance Movements of the Lio Tribe (Naja, et al. 2021). Shows that mathematical concepts can be found in dance movements and structures. Sendratari Ramayana Prambanan was founded on the idea of GPH Djatikoesoemo in 1961 At the beginning of the performance, the singer used the name of the Ramayana Ballet, but around 1962 Dramawan Anjar Asmara changed it to Ramayana Singer. Its founding Sendratari Ramayana is expected to increase Indonesian tourism to foreigners. This concert is performed only from May to October on the open stage (open water), from January to April, and from November to December on the closed stage (Trimurti) (Soedarsono, 1999). Sendratari Ramayana itself is a show that blends dance and drama without dialogue (Soedarsono, 1978). The story of Ramayana based on Hindu virtues that adapted to the culture of Java made the Ramayana Sendratari packed into a unique dance that raised the character of Rama Wijaya as a hero. (Harminto, 2023).

Sri Rahayu (Apsari, 2012) said the show Sendratari Ramayana originally consisted of six episodes: Hilangnya Dewi Sita, Hanuman Duta, Hanuman Obong, Pembuatan Jembatan Menuju Alengka, Gugurnya Kumbakarna dan Ujian Kesetiaan Sita atau Sita Obong. In 1961 it felt less of an interest to the audience than episodes 2 and 4 were summarized. Since 1967, the Sendratari Ramayana show has consisted of

four episodes: Hilangnya Sinta, Hanuman Duta, Gugurnya Kumbakarna, Api Suci Sinta.

### 3.1. The Fundamental Aspects of Mathematics in Sendratari Ramayana

Based on the results of the literary studies carried out obtained fundamental aspects according to the bishop in the Sendratari Ramayana:

#### 3.1.1. Counting

Sendratari Ramayana's ethnomathematics on the counting activity in this study is like counting the number of accessories used by the dancers Rama Wijaya and Sinta in the performance of Sendratari Ramayana as follows:

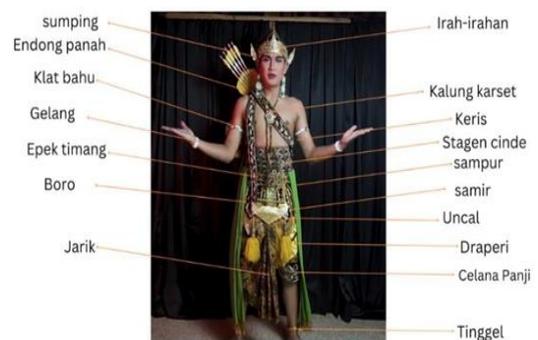


Figure 1. Placement of dancer accessories (Source: Rini & Dewi, 2015)



Figure 2. Placement of dancer accessories (Source: Rini & Dewi, 2015)

Based on Figure 1, the accessories used by the player Rama wijaya consisted of panji pants, *uncal*, *tinggel*, *klat bahu*, *irah-irahan*, *sumping*, *endong panah*, *epek timang*, *jarik*, *boro samir*, *stagen cinde*, *sampur*, *draperi*, *gelang*, *kalung karset*, *keris*. Based on the data obtained above can be determined the number of accessories worn by Rama

Wijaya, such accessories can be described as follows:

**Table 1. Ethnomathematics on the number of accessories of Rama dancers**

Accessories Location	Many Accessories	Description
Head accessories	2 (two)	irah-irahan, sumping
Hand accessories	2 (two)	Klat bahu, gelang
Neck accessories	1 (one)	Kalung karset
Shoulder accessories	1 (one)	Endong panah
Waist accessories	10 (ten)	Celana panji, uncal, epek timang, jarik, boro, samir, stagen cinde, sampur, draperi, keris
Feet accessories	1 (one)	Tinggal

Knowing how many accessories are worn can use the whole number summing operation as follows; The number of accessories worn by the dancer Rama Wijaya =  $2 + 2 + 1 + 1 + 10 + 1 = 17$  (seventeen).

Sinta's dancers wear accessories like meka, slepe, sampur, jarik klithik, irah-irahan, sumping, subang, jewel necklaces, and jewelry bracelet (Rini & Dewi, 2015). Based on Figure 2, the dancer of Sinta, the number of accessories worn can be described as follows:

**Table 2. Ethnomathematics on the number of accessories of Sinta dancers**

Accessories Location	Many Accessories	Description
Head accessories	3 (three)	Irah-irahan, sumping, sumbang
Hand accessories	1 (one)	Gelang
Neck accessories	1 (one)	Kalung
Shoulder accessories	1 (one)	Meka
Waist accessories	3 (three)	Slepe, sampur, jarik
Feet accessories	0 (zero)	-

Based on Table 2, the total number of accessories worn can be determined by summing the whole numbers as follows; The number of accessories worn by a Sinta dancer =  $3 + 1 + 1 + 1 + 3 + 0 = 9$  (nine)

In addition, ethnomathematics on the counting activity of the Ramayana Sendratari is on determining the angle formed on the Sinta disappearance scene as follows:

**Table 3: Ethnomathematics in Ramayana Ballet**

Dance moves	Formed Angles
-------------	---------------



**Figure 3.1.** The angle formed on the dancer  
(Source: Dejojjaadventure, 2020)

Sinta's dancer:  
 Right hand: Acute angle  
 Left hand: Acute angle  
 Feet: Obtuse angle  
 Rama's dancer:  
 Right hand: Acute angle  
 Left hand: Acute angle



**Figure 3.2.** The angle formed on the dancer  
(Source: Marta, 2012)

Laksmmana's dancer:  
 Left hand: Obtuse angle  
 Right hand: Straight line  
 Feet: Obtuse angle  
 Sinta's dancer:  
 Left hand: Obtuse angle  
 Right hand: Obtuse angle  
 Feet: Obtuse angle  
 Rama's dancer:  
 Left hand: Obtuse angle  
 Right hand: Straight line  
 Feet: Obtuse angle



**Figure 3.3.** The angle formed on the dancer  
(Source: Marta, 2012)

Sinta's dancer:  
 Left hand: Acute angle  
 Right hand: Straight line

Dance moves	Formed Angles
	Laksmana's dancer: Left hand: Right Angle Right hand: Obtuse angle Feet: Acute angle
<p><b>Figure 3.4.</b> The angle formed on the dancer. (Source: Marta, 2012)</p>	

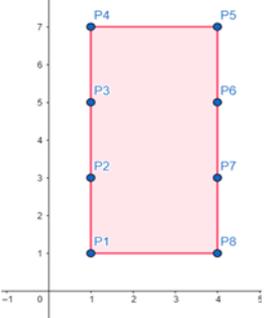
The dance moves illustrated in Figures 3.1 to 3.4 demonstrate various angles formed by different parts of the dancers' bodies. In Figure 3.1, Sinta's dancer forms acute angles with both the right and left hands, while the feet create an obtuse angle. Similarly, Rama's dancer forms acute angles with both hands. Moving on to Figure 3.2, Laksmana's dancer shows an obtuse angle with the left hand, a straight line with the right hand, and obtuse angles with the feet. In the same figure, Sinta's dancer forms obtuse angles with both hands and feet, while Rama's dancer forms obtuse angles with the left hand, a straight line with the right hand, and obtuse angles with the feet. Figure 3.3, shows Sinta's dancer

forming an acute angle with the left hand and a straight line with the right hand. Finally, in Figure 3.4, Laksmana's dancer forms a right angle with the left hand, an obtuse angle with the right hand, and an acute angle with the feet.

### 3.1.2. Locating

Locating includes the activity of setting the pattern of the floor that is present in the scene of Sinta's disappearance. In this scene form a flat building pattern and also lines on each floor pattern. The pattern that is formed is a circular floor pattern, as well as a flat building in the form of a square long, eight-fold, a combination of a long square and triangle, and parallelograms.

**Table 4. Ethnomathematics on Ramayana Ballet Floor Patterns**

Picture	Graphic	Pattern
		Floor patterns 1 Rectangle
<p><b>Figure 4.3.</b> Formed floor pattern (Source: Jogja Archive, 2020)</p>		<p><b>Figure 4.5.</b> Floor pattern ch rectangle</p>

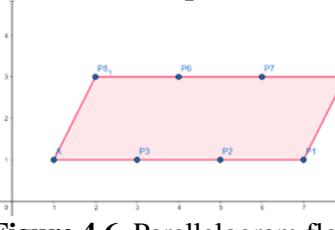
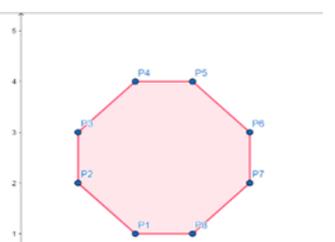
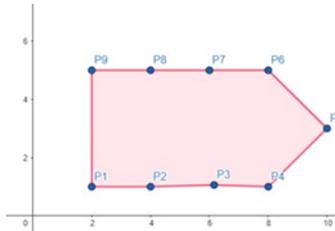
Picture	Graphic	Pattern
		Floor patterns 2 Parallelogram
		Floor patterns 3 Octagon
		Floor patterns 4 Rectangle and isosceles triangle

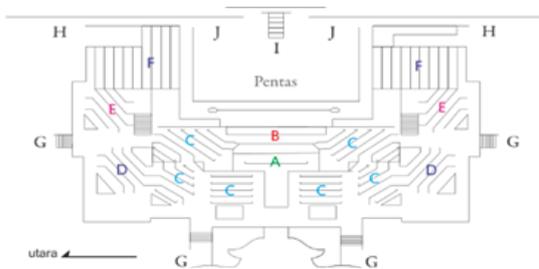
Table 4 presents various floor patterns found in the Ramayana Ballet performance, accompanied by images and graphs of these patterns. Figure 4.3 shows a rectangular floor pattern, while Figure 4.5 illustrates the chart for this rectangular pattern, labeled as "Floor patterns 1." Figure 4.2 depicts a parallelogram floor pattern, and Figure 4.6 presents the chart for this parallelogram pattern, labeled as "Floor patterns 2." Figure 4.3 illustrates an octagonal floor pattern, with Figure 4.7 showing the chart for this octagonal pattern, labeled as "Floor patterns 3." Lastly, Figure 4.4 displays a combined floor pattern of a rectangle and an isosceles triangle, with Figure 4.8 providing the chart for this combined pattern, labeled as "Floor patterns 4." These floor patterns demonstrate how ethnomathematics is applied in the art of the Ramayana Ballet, utilizing various geometric shapes.

### 3.1.3. Measuring

The measurement in this Ramayana Sendratari covers the duration of the dance. Sendratari Ramayana's performance in the Prambanan Temple tourist area has two versions of the performance. The first version, the four-episode series, can take four nights of performances, each one of which lasts 1.5 hours. So for the total duration of the series, Sendratari Ramayana can use the concept of  $4 \times 1,5 \text{ hours} = 6 \text{ hours}$ . The second version, fully performed, consists of 4 episodes over 2 hours. The drama dialog of the second version of the show has been shortened for tourists.



**Figure 5.1.** Image of Trimurti stage  
(Source: Jogjakini, 2019)



**Figure 5.2.** Image of Outdoor stage  
(Source: Tommy Gustaviano Yeza, 2014)

Measuring activity in addition to the performance duration includes assessing the size of the stage for Ramayana's Singratari, as depicted in Figures 5.1 and 5.2. The large (Figure 5.1) has a stage width of  $210 m^2$  ( $14 m \times 15 m$ ) with a capacity of 330 seats. As for (Figure 5.2) it has a stage area of  $456 m^2$  ( $19 m \times 24 m$ ) which can accommodate as many as 1.200 seats. The stage also influenced the number of dancers in the Ramayana Sendratari performance. In this activity, the broad stage of the performance can use the comparison between the indoor stage and the outdoor stage.

$$\begin{aligned} \text{Indoor Stage: Outdoor Stage} \\ &= 210 m^2 : 456 m^2 \\ &= 35 m^2 : 76 m^2 \end{aligned}$$

So, the comparison between indoor and outdoor stage is  $35 m^2 : 76 m^2$

### 3.1.4. Designing

The designs found in Sendratari Ramayana covered the characteristics of the floor patterns of the dance movement and the design of the finger pattern of the dancer Sinta as follows:

Ethnomathematics on the floor pattern of Ramayana Ballet.

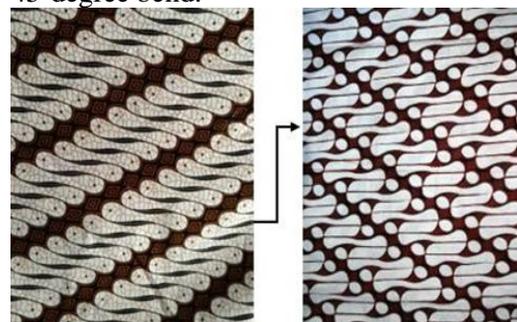
Ethnomathematics on the floor Pattern of Sendratary Ramayana Designing or

designing on Sendratario Ramayana is the pattern in the floor movement of the first Ramayana there is a square-length floor pattern on (Figure 4.5) which has the properties; has four sides, facing sides of the same length and parallel, have four equal angles of 90 degrees. The second pattern has pattern (Figure 4.6) has characteristics; the sides are equal lengths, the angles face the same size, diagonal-diagonally cut in the middle and dividing each other into two equal longitudes, and the sum of all angles is 360 degrees.

The third pattern is a regular pattern (Figure 4.7) that has properties; all sides are equal in length. All angles are 135 degrees equal, diagonally-diagonally cut straight to each other in the middle of a flat building. The latter pattern has a combination pattern of flat building (Figure 4.8), the properties of a square length that has four sides facing the same length and parallel, have four equal angles of 90 degrees. The triangle is the same foot, the two sides are the same length, the three sides are the same size, and the third side has the same feet.

### *Ethnomathematics on the Ramayana Ballet finger pattern*

The pattern that exists on the thighs worn by the players Sendratari Ramayana especially Sinta is a type of klithik batik motif. This type of motif is often used by nobles because it has a philosophy of femininity, gentleness, wise behavior, and subtle behavior. This batik motif belongs to the simple, which is a combination like the S that continuously forms a diagonal with a 45-degree bend.



**Figure 5.** Klithic batik motif Figure



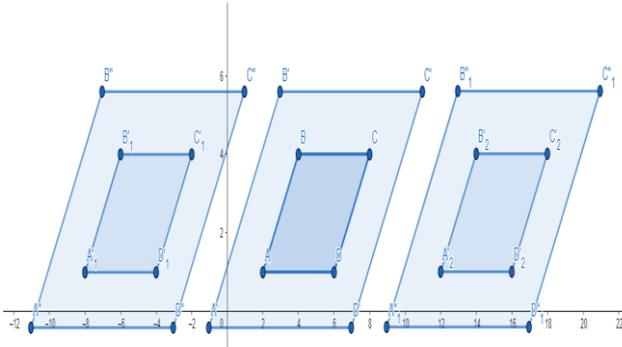
**Figure 6. Details of klithic batik motif**

Clitical batik motifs form rhythmic and dynamic patterns, such as giving points,

and curved lines. The clitical batik geometry forms patterns of squares, circles, and spirals (Figure 5). Geometric motifs that are repeatedly arranged with the same pattern create a moving impression. In addition, in (Figure 6) there is a mathematical element in the pattern which is the concept of extended transformation and also the translation transformation concept.

**Tabel 5: Etnomatematika pada Pola Jarik Klithik**

Graphic	Description
	<p>This pattern uses the concept of dilation transformation.</p> <p>In the ABCD plane dilated by K then the point <math>A(x, y)</math> dilated by K then produces shadow coordinates <math>A'(x', y')</math>. Likewise for point B, point C, point D. So that the field is obtained <math>A' B' C' D'</math></p> <p>So, the general form:</p> $(x, y) \rightarrow (x', y')$ $= (K(x - a) + a, K(y - b) + b)$
<p><b>Figure 7.1:</b> Graph of klithic batik pattern on The concept of dilation</p>	
	<p>In this image, the ABCD field is dilated with a scale factor of 2 being <math>A' B' C' D'</math></p> <p>This pattern uses the concept of translational transformation (shift). In the ABCD field translated so far <math>-a</math> hence the starting point <math>A(x, y)</math> translated into dots <math>A_1'(x'_1, y'_1)</math> so far <math>(-a, 0)</math> so that the coordinates of the point <math>A(x, y)</math> will shift to the left. This concept applies to other points as well.</p> <p>In the field of <math>A' B' C' D'</math> translated as far as <math>-a</math> then the starting point <math>A'(x', y')</math> translated into dots <math>A''(x'', y'')</math> so far <math>(-a, 0)</math> so that the coordinates of the point <math>A'(x', y')</math> will shift to the left.</p> <p>So, the general form:</p> $A(x, y) (-a, 0) \rightarrow A'(x - a, y)$ <p>In this pattern, the ABCD field is translated 10 units to the left so that the field is obtained <math>A'_1 B'_1 C'_1 D'_1</math> and for fields <math>A' B' C' D'</math> translated 10 units to the left so that it is obtained <math>A'' B'' C'' D''</math></p>
<p><b>Figure 7.2:</b> Graph of klithic batik pattern on Concept of Translation to the Left</p>	

Graphic	Description
 <p data-bbox="295 616 821 683"><b>Figure 7.3:</b> Graph of klithic batik pattern on Concept to the right</p>	<p data-bbox="933 235 1359 638">In the ABCD field translated as far as a then the starting point <math>A(x, y)</math> translated into dots <math>A_2'(x_2', y_2')</math> so far (<math>a = 0</math>) so that the coordinates of the point <math>A(x, y)</math> will shift to the right and also apply to other points. In the field of <math>A'B'C'D'</math> translated as far as a then the starting point <math>A'(x', y')</math> translated into dots <math>A_1''(x_1'', y_1'')</math> so far (<math>a = 0</math>) so that the coordinates of the point <math>A'(x', y')</math> will shift to the left.</p> <p data-bbox="933 672 1189 705">So, the general form:</p> $A(x, y) (a = 0) \rightarrow A'(x + a, y)$ <p data-bbox="933 739 1359 974">In this pattern, the ABCD field is translated 10 units to the right so that the field is obtained <math>A'_2B'_2C'_2D'_2</math> and for fields <math>A'B'C'D'</math> translated 10 units to the right so that it is obtained <math>A''_1B''_1C''_1D''_1</math></p>

### 3.1.5. Playing

Playing in Ramayana's Sendratari is a way that dancers use to avoid clashing with each other on stage, like a dancer who passes the front and someone who passes the rear. That could minimize the occurrence of a collision.

The ethnomathematics of the second play activity is the set of stories per episode in Ramayana's Sendratari. The Sendratari of Ramayana consists of four episodes: hilangnya Sinta, Hanuman duta, gugurnya Kumbakarna, dan api suci Sinta

### 3.1.6. Explaining

Etnomathematics on the explanatory aspect of the Ramayana Ballet is explaining the storyline and the sequence of the Ramayana storyline. In the storyline of the Ramayana Ballet the storyline must be told in sequence and no storyline should be skipped or preceded. The storyline begins with the first episode, the disappearance of Sinta, followed by episode two, Hanuman Duta, followed by the third episode, the fall of Kumbakarna, and the last episode, the holy fire of Sinta.

The story of Ramayana Ballet tells about the journey of Rama, a prince from Ayodhya, to save his wife Sinta, who was kidnapped by Rahwana, the giant king of

Alengka. The story of Ramayana Ballet can be divided into several episodes, namely *Episode One: Hilangnya Sinta*

Sendratari Ramayana begins with Rama's victory in an archery competition. The competition is to find the best knight who will edit the daughter of King Mantili, Princess Sinta. Then they married and went to the forest of Dandaka with Laksmana, the brother of Rama. Then Rama and Sinta were enchanted by the flock of cattle and wanted to catch him. Finally, Rama hunted the cattle and left Sinta with the Laksman, but Rama didn't come back, and Laksmans followed him. That's when Rahwana kidnapped Shinta in disguise and was taken to Alengka.

*Episode Two: Hanuman Duta*

To get Shinta back, Rama, with the support of Hanoman and his army, built a bridge to the kingdom of Alengka to free Shinta. There was a great battle between the kingdoms of Alengka and Ayodya. An army of monkeys fought against the monsters who protected the Alengka kingdom.

*Episode Three: Gugurnya Kumbakarna*

The battle between the army of Rama and the Army of Alengka was fierce and devoured many victims. One of them was Rahwana's brother Kumbakarna, who led

the army of Alengka, who was killed in battle, and the bidarians welcomed the spirit of Kumbakarna.

#### *Episode Four: Api Suci Sinta*

After the battle, Rama and Shinta met again, but Rama doubted the sanctity of Sinta. Then Sinta persuaded Rama by burning himself to prove his sanctification. Sinta survived the fire and it proved that Sinta was still holy. Finally, Rama and Shinta are reunited. The story of Ramayana has many moral values that can be taken, such as loyalty, courage, justice, and wisdom.

In addition, in the explanatory aspect, it also explains the meaning of the costumes and accessories contained in the Ramayana Singhratari. The meaning of the costume and accessories is black symbolizing superiority, gold symbolizing prosperity and yellow symbolizing relaxation.

In this study, implementation is used as a context in learning mathematics. The context can be used as a basis for the manufacture of teaching materials at the junior high school level (SMP), on geometry material grade IX (nine).

This research aligns with Harminto's (2023) study titled "*Sendratari Ramayana Prambanan Yayasan Roro Jonggrang Four Episodes on the Open Air Stage,*" which states that Sendratari is a performance that combines dance and drama without dialogue. The performance takes place on an open-air stage with the Prambanan Temple landscape as the backdrop. Yayasan Roro Jonggrang has been the main supporter of this Sendratari since 1961. The Ramayana story is taken from the Hindu epic and adapted to Javanese culture, transforming it into a dance. According to historical evidence, the story is depicted in the stone reliefs carved at Prambanan Temple. This Sendratari is a colossal dance supported by around 100 people, including 70 dancers and 30 musicians. The method used in this paper is qualitative descriptive. The data to be analyzed includes four scenes: Sinta Ilang, Anoman Duta, Kumbokarno Gugur, and Kembalinya Sinta (holy fire). This data is useful for obtaining information about the Ramayana performances at Prambanan Temple.

#### 4. CONCLUSION

Based on this research can be used as a source of learning mathematical concepts through an ethnomathematical approach. Ramayana's Witnesses have mathematical activities like counting, measuring, locating, designing, playing, and explaining. The mathematical concepts present in this study include the concepts of aggregation, multiplication, determining the magnitude of angles, and comparison. The concept of geometry of flat shapes such as rectangles, parallelograms, octagons, and combined shapes of rectangles and triangles. There is also the concept of translation transformation limited to the finger pattern worn by Ramayana dancers. Researchers provide suggestions for further researchers on Ramayana Ballet, such as accessories, dancers' costumes and musical accompaniment to Ramayana Ballet.

#### 5. REFERENCES

- Apsari, W. (2012). Nilai-Nilai Keutamaan Pada Tokoh Dewi Sinta dalam Sendratari Ramayana Prambanan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Retrieved June 11, 2024, from [https://eprints.uny.ac.id/20868/1\(https://eprints.uny.ac.id/20868/](https://eprints.uny.ac.id/20868/1(https://eprints.uny.ac.id/20868/)
- d'Ambrosio, U. D. (1997). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. Retrieved June 13, 2024, from [https://www.jstor.org/stable/40247876\(https://www.jstor.org/stable/40247876](https://www.jstor.org/stable/40247876(https://www.jstor.org/stable/40247876)
- Dalle Topang, M., Intan, E. K. N., Sayako, E. S., & Ambarawati, M. (2022, December). Etnomatematika Alat Musik Tradisional Gandrang Bulu Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang (Tabung). In *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo* (Vol. 3, No. 01, pp. 288-298). <https://doi.org/10.33503/prosiding.v3i01.2437>.
- DeJogja Adventure. (2020). Sendratari Ramayana Prambanan. Retrieved June 14, 2024, from <https://www.dejogjaadventure.com/2020/02/19/sendratari-ramayana-prambanan/>.

- Destrianti, S., Rahmadani, S., & T. A. (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>
- Elvandari, E. (2020). Sistem Pewarisan Sebagai Upaya Pelestarian Seni Tradisi. *Geter: Jurnal Seni Drama, Tari, dan Musik*, 3(1), 93-104.
- Gazanofa, F., & Wahidin, W. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerak Tari Piring. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3162-3173.
- Harminto, B. (2023). Sendratari Ramayana Prambanan Yayasan Roro Jonggrang Empat Episode di Panggung Terbuka (Open Air). *JOGED: Jurnal Seni Tari*, 21(1), 71-82. <https://core.ac.uk/download/pdf/572538084.pdf>.
- Hersapandi. (2017). "Sendratari Rara Jonggrang" Dalam Perspektif Koreografis dan Pariwisata. *Panggung*, 27(2).
- Inrevolzon. (2013). Kebudayaan Dan Peradaban. *Tamaddun: Jurnal Kebudayaan Dan Sastra Islam*, 13(2).
- Jogja archive. (2020). Sendratari Ramayana Prambanan [Video]. YouTube. Retrieved June 14, 2024, from [https://www.youtube.com/watch?v=\\_McmW-fqa\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=_McmW-fqa_E).
- Jogjakini. (2009). Sendratari Ramayana 2010. Retrieved June 14, 2024, from <https://jogjakini.wordpress.com/2009/03/28/sendratari-ramayana-2010/>.
- Marta, G. (2012). Sendratari Ramayana di Prambanan. Retrieved June 17, 2024, from [https://www.tripadvisor.co.id/LocationPhotoDirectLink-g2304080-d7055583-i48637182-Ramayana\\_Ballet\\_at\\_Prambanan-Sleman\\_Sleman\\_District\\_Yogyakarta\\_Region\\_Ja.html](https://www.tripadvisor.co.id/LocationPhotoDirectLink-g2304080-d7055583-i48637182-Ramayana_Ballet_at_Prambanan-Sleman_Sleman_District_Yogyakarta_Region_Ja.html).
- Naja, F. Y., Mei, A., & Sa'o, S. (2021). Eksplorasi Konsep Etnomatematika pada Gerak Tari Tradisional Suku Lio. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1836-1847. <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2319576&val=7291&title=EKSPLORASI%20KONSEP%20ETNOMATEMATIKA%20PADA%20GERAK%20TARI%20TRADISIONAL%20SUKU%20LIO>
- Nazir, M. (2003). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Prastowo, Y. G., Yunianto, H. Y., Tapoona, E. G. B., & Nugraha, A. S. (2022, December). Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Gamelan Jawa (Kempul, Suwukan, dan Gong). In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 7, pp. 161-174).
- Rini, L., & Dewi. (2015). Tata Rias Tokoh Dewi Sinta Dalam Pertunjukan Sendratari Ramayana di Prambanan. *E-Journal: Tata Rias*, 04(1), 103-110.
- Soedarsono. (1978). *Tari-Tarian Indonesia I*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Soedarsono, R. M. (1999). *Seni Pertunjukan Indonesia dan Pariwisata*, Bandung: MSPI
- Sopyan, D. (2022). Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Etnomatematika: Memahami Pola Bilangan Melalui Alat Tradisional Anak. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 35-44.
- Sudarni., & Harun. (2023). Pengaruh Pembelajaran Sendratari Ramayana dan Tarian Kreasi terhadap Motorik dan Perilaku Sosial Anak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), 5837-5853.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suwandi, S., & Rohmadi, M. (2013). Pendidikan multikultural dalam buku ajar bahasa dan sastra indonesia untuk siswa sekolah menengah pertama di surakarta. *Widyaparwa*, 41(1), 29-40. <https://core.ac.uk/outputs/20335316>

- /.  
Suwarsono, S. (2016). Pengantar Penelitian Kualitatif. *Hari Studi Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, 1*.
- Tommy, G. Y. (2014). Berkas:Panggung Terbuka Sendratari Ramayana Prambanan. Retrieved June 16, 2024, from [https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Panggung Terbuka Sendratari Ramayana Prambanan.svg](https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Panggung_Terbuka_Sendratari_Ramayana_Prambanan.svg).
- Waluyo, D., & Rosmawati, R. (2021). Dinamika Seni Tradisional Pada Era Digital. *Majalah Semi Ilmiah Populer Komunikasi Massa, 2*(2).
- Yusuf, A. M. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif & penelitian gabungan*. Prenada Media.

# HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY PADA MATERI TRANSLASI MENGGUNAKAN ALAT PERAGA “LAYAR TRANS GEO-TV”

Valentina Prasasti Kanina Putri Nasoka<sup>1)</sup>, Aurelia Herningtyas Ayu Putri Cahyanti<sup>2)</sup>, Helena Noventyas Pradnyamita Budiarta<sup>3)</sup>, Margaretha Madha Melissa<sup>4)</sup>, Maria Suci Apriani<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Pendidikan Matematika, FKIP,  
Universitas Sanata Dharma  
email: [maria.suci@usd.ac.id](mailto:maria.suci@usd.ac.id)

## Abstract

*Penelitian ini bertujuan untuk mendesain lintasan belajar materi translasi dengan menggunakan alat peraga “Layar Trans Geo-TV”. Hal ini dilakukan karena dalam memahami materi transformasi geometri, peserta didik masih mengalami beberapa kesulitan, yaitu memahami permasalahan konsep, mengkonstruksi permasalahan secara langsung, dan menjumpai hambatan dalam pembuktian jawabannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan jenis penelitian design research yang memiliki tiga tahap, yaitu tahap preliminary design, design experiment, dan analysis retrospective. Namun, karena keterbatasan waktu penelitian ini hanya sampai pada tahap pertama yaitu preliminary design (desain pendahuluan). Hasil dari penelitian ini berupa Hypothetical Learning Trajectory dalam pembelajaran materi translasi dengan menggunakan alat peraga “Layar Trans Geo-TV”. Lintasan belajar dalam HLT yang dibuat, yaitu: 1) peserta didik melakukan permainan geser botol sebagai kegiatan apersepsi dari materi translasi, 2) peserta didik menerapkan kegiatan apersepsi kedalam alat peraga, 3) peserta didik mendeskripsikan proses perpindahan daribenda pertama menuju ke benda kedua dan dapat memaknai arti translasi, 4) peserta didik mendeskripsikan posisi benda dalam koordinat kartesius, 5) peserta didik menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan translasi titik, garis, dan bangun datar*

**Keywords:** *Desain Pembelajaran, HLT, Translasi, Alat Peraga*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran pada masa kini banyak menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam menemukan pengetahuan berdasarkan proses belajarnya sendiri. Karena tuntutan tersebut, pendidik berupaya untuk memberikan bahan pembelajaran yang efektif dan dapat menuntun peserta didik untuk mampu mengembangkan pola pikirnya. Pembelajaran yang efektif tentunya harus diawali dengan persiapan yang baik dalam semua hal yang dibutuhkan untuk proses belajar dan mengajar. Persiapan yang baik akan membuat guru menjadi lebih siap dengan segala kemungkinan hal yang terjadi selama interaksi dengan peserta didik. Hal itu sejalan pendapat Galang Isnawan & Budi Wicaksono (2018) bahwa dalam menyampaikan materi pembelajaran diperlukan adanya persiapan yang baik untuk menambah kepercayaan diri pendidik. Persiapan pengajaran yang baik pastinya

akan berpengaruh juga terhadap hasil belajar. Karena menurut Setyosari (2014), kualitas pembelajaran dapat dinilai dari keefektifan pembelajaran.

Untuk memperoleh pembelajaran berkualitas, diperlukan adanya kecermatan dalam proses perancangan pembelajaran. Proses perancangan tersebut dapat dituangkan dalam desain pembelajaran yang akan dibuat oleh seorang pendidik. Pembelajaran didesain secara runtut agar proses belajar menjadi lebih efektif dan mendalam memudahkan proses belajar, sehingga. Hal itu sejalan dengan pendapat Setyosari (2020) bahwa desain pembelajaran (*the design of instruction*) harus dilakukan dengan memperhatikan kemungkinan yang terjadi selama pembelajaran itu dilaksanakan. Salah satu bentuk realisasi dari desain pembelajaran adalah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT dapat digunakan sebagai pedoman untuk

merencanakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang ideal untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Hal itu menurut pendapat (Simon, 1995) bahwa dalam HLT memiliki tiga komponen yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas, dan dugaan pikiran dan pemahaman peserta didik pada kegiatan pembelajaran. Dengan adanya HLT diharapkan aktivitas pembelajaran yang disusun dapat menjadi lebih baik karena guru telah dibekali dengan persiapan mengajar berdasarkan dugaan-dugaan pemikiran peserta didik selama proses pembelajaran. Hal itu sejalan dengan pendapat Rezky (2019) bahwa HLT menciptakan dugaan proses peserta didik dalam belajar sehingga guru dapat mempertimbangkan materi belajar serta melihat sampai mana peserta didik memahami materi.

Salah satu materi dalam ilmu matematika yang sangat familiar adalah geometri. Menurut Safrina et al. (2014), objek geometri mudah ditemukan ditemui peserta didik hampir semua objek yang ada di sekitar peserta didik. Jupri, (2017) dan Seah (2015) mengatakan bahwa materi geometri penting untuk dipelajari karena geometri dikatakan dapat memperkuat kemampuan visual, insting, berpikir kritis, memecahkan masalah, penalaran, serta pembuktian yang masuk akal. Indah Maulani & Sylviana Zanthi (2020) juga mengatakan bahwa pentingnya mempelajari geometri yaitu untuk mengasah kemampuan peserta didik dalam matematika. Akan tetapi, menurut Adolphus dalam Safrina et al. (2014) geometri merupakan materi matematika dianggap sulit dan ditakuti peserta didik. Sama seperti pendapat Nur'aini et al. (2017) geometri sering dianggap menjadi salah satu aspek yang sulit dan menantang dibandingkan bidang-bidang lain dalam matematika. Hal ini disebabkan karena peserta didik menemukan kesulitan dalam menggambarkan bentuk geometris yang akurat, ketelitian dalam pengukuran, serta waktu yang lama. Pembuktian terhadap kebenaran jawaban juga menjadi tantangan (Noto et al., 2019).

Bagian dalam geometri yang menjadi salah satu materi pokok pendidikan adalah transformasi geometri. Menurut Howard Anton et al. (2005) transformasi geometri adalah suatu fungsi matematis yang

memetakan setiap titik dalam suatu ruang ke titik yang lain dalam ruang yang sama, dengan cara mengubah posisi atau bentuk geometri dari objek-objek tersebut. Transformasi geometri dapat berupa translasi, rotasi, refleksi, atau dilatasi. Dalam penelitian yang dilakukan Albab et al. (2014) peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep translasi, refleksi, rotasi dan kombinasi transformasi. Maka dari itu, peserta didik yang kesulitan dalam memahami konsep permasalahan translasi akan kesulitan menyelesaikan masalah berkaitan dengan translasi (Indah Maulani & Sylviana Zanthi, 2020). Hal ini tentu saja bertolak belakang karena materi geometri merupakan salah satu materi yang penting karena dapat digunakan untuk mengembangkan cara berpikir peserta didik di dalam bidang matematika.

Dikarenakan kesalahan yang sering terjadi oleh peserta didik adalah pada bagian konsep, maka diperlukan alat bantu atau media untuk membantu guru dalam menyampaikan materi di dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh Wulandari et al. (2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran menjadi kunci penting dalam dinamika belajar dan mengajar. Media biasanya digunakan untuk jembatan dalam menyampaikan materi ke peserta didik supaya lebih mudah dipahami.

Penggunaan media pembelajaran akan membuat suasana kelas menjadi lebih hidup. Hal ini dikarenakan dengan adanya penggunaan media dalam pembelajaran, dapat membangkitkan motivasi peserta didik untuk mengembangkan minat untuk belajar. Hal itu sejalan dengan pendapat Zaini (2017) bahwa dalam penggunaan media pembelajaran, seorang peserta didik memerlukan media sebagai perantara. Melalui media pembelajaran ini, guru dapat menjaga minat dan keterlibatan peserta didik sehingga mereka tidak merasa bosan atau jenuh selama proses belajar dan mengajar. Menurut Suherman (2003) menjelaskan bahwa terdapat enam media yang dikenal dalam pembelajaran. 1) Media *non projected*, misalnya: fotografi, diagram, sajian (display), dan model - model. 2) Media *projected* misalnya: *slide*, filmstrip,

dan komputer proyektor. 3) Media dengar misalnya: kaset, *compact disk*. 4) Media gerak misalnya: video dan film. 5) Komputer dan multimedia. Dan yang keenam media untuk belajar jarak jauh seperti radio dan televisi, serta internet (komputer). Selain itu, dalam tulisannya juga disebutkan bahwa media dibagi menjadi dua, media pembawa informasidan media untuk menanamkan konsep.

Dengan banyaknya jenis media pembelajaran yang tersedia, guru memiliki banyak pilihan untuk menyajikan materi secara menarik dan efektif. Setiap jenis media pembelajaran tersebut, tentunya memiliki kelebihan dan kelemahan dalam membantu peserta didik untuk memahami suatu konsep pembelajaran. Dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika, salah satu solusi efektif untuk mengatasi kesulitan konseptual yang sering dihadapi oleh peserta didik adalah penggunaan alat peraga.

Menurut Soeparno dalam Hanipah et al. (2022) alat peraga adalah suatu alat yang digunakan untuk memvisualkan suatu konsep tertentu. Contoh penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika yaitu guru yang menggunakan ketapel untuk menjelaskan konsep peluang kejadian, timbangan untuk konsep persamaan dan pertidaksamaan. Alat peraga yang digunakan juga perlu sesuai dengan konsep yang akan diajarkan dan tentu saja menarik perhatian peserta didik. Alat peraga yang menarik dapat menumbuhkan belajar matematika terhadap keefektifan minat peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran matematika (Hanipah et al., 2022).

Dalam pembelajaran matematika khususnya memahami konsep translasi, guru dapat menggunakan alat peraga “Layar Trans Geo-TV”. Alat peraga tersebut dibuat dengan warna yang beragam supaya peserta didik tertarik untuk memperhatikan pembelajaran sehingga konsep translasi dapat dipahami dengan baik. Layar Trans Geo-TV juga dibuat dengan ukuran yang cukup besar agar peserta didik yang berada di barisan belakang dapat melihat alat peraga dengan jelas. Peserta didik diharapkan dapat mengikuti pembelajaran matematika dengan semangat. Oleh karena itu, peneliti tertarik

untuk membuat sebuah *Hypothetical Learning Trajectory* dengan topik translasi menggunakan alat peraga “Layar Trans Geo-TV”. Alat peraga tersebut dipilih karena berdasarkan uraian di atas, penggunaan media dalam pembelajaran memiliki peran penting untuk bisa mengkonstruksi pemikiran peserta didik. Sehingga, harapannya HLT ini dapat digunakan untuk lebih memudahkan guru dalam merancang aktivitas pembelajaran dan memudahkan peserta didik untuk memahami konsep translasi.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### *Hypothetical Learning Trajectory*

Daro, Mosher, & Corcoran (2011) berpendapat bahwa *Hypothetical Learning Trajectory* merupakan suatu alur atau rute yang harus dilalui oleh peserta didik untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Larson, Wawro, & Zandieh (2017) yang mengatakan bahwa dalam mengelaborasi *Hypothetical Learning Trajectory*, HLT diartikan sebagai narasi yang mencakup proses pengajaran dan pembelajaran selama periode waktu yang berkelanjutan. Elemen yang saling terkait adalah tujuan pembelajaran terkait penalaran peserta didik, runtutan aktivitas yang melibatkan peserta didik, pengembangan aktivitas matematika bagi peserta didik. Surya (2018) mengatakan bahwa dengan bantuan *Hypothetical Learning Trajectory*, dapat membantu guru untuk menerapkan model, strategi, bahan ajar, dan penilaian yang tepat sesuai dengan tahapan berpikir kritis peserta didik. Dalam pembelajaran matematika, HLT menjadi rencana yang akan digunakan guru mengatur strategi dan langkah yang tepat dalam melaksanakan pembelajaran. Dengan adanya pedoman dalam merancang pembelajaran, diharapkan peserta didik mampu memahami materi dengan mudah dan tidak terjadi miskonsepsi (Ivana Hendrik et al., 2020)

### *Transformasi Geometri*

Transformasi geometri merupakan salah satu bahasan dalam geometri mengenai perubahan bentuk, letak, dan penyajian berdasarkan pada suatu gambar dan matriks

(Aldina: 2016). Menurut Susanta (1990 : 22) transformasi geometri adalah fungsi satu-satu dari himpunan titik dalam bidang Euclides kepada himpunan yang sama. Umumnya dalam dunia pendidikan, peserta didik mengenal beberapa materi terkait transformasi geometri, yaitu refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi (Maulani : 2020). Menurut Fatqurhohma (2022), refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi masing-masing memiliki penjelasan sebagai berikut.

1. Refleksi (Pencerminan)  
Refleksi merupakan salah satu transformasi geometri yang konsepnya memindahkan setiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangandari titik-titik yang akan dipindahkan. Jarak antara bidang 1 ke cermin akan sama dengan jarak bidang bayangan kecermin.
2. Translasi (Pergeseran)  
Pada geometri Euclide, translasi adalah suatu transformasi geometri yang memindahkan setiap titik pada bidang dengan jarak dan arah yang sama.
3. Rotasi (Perputaran)  
Rotasi adalah suatu transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang dengan memutarinya sejauh sudut  $\alpha$  terhadap titik tertentu. Rotasi memiliki arah putaran, terdapat dua arah putaran yaitu searah jarum jam atau berlawanan arah jarum jam.
4. Dilatasi  
Dilatasi adalah transformasi geometri yang mampu mengubah letak titik suatu objek pada bidang berdasarkan faktor pengali. Dalam dilatasi faktor pengali sering disimbolkan dengan  $k$  dan  $P$  adalah pusat dilatasi.

#### **Media Pembelajaran : Alat Peraga**

Media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebihmefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah (Oemar

Hamalik, 1989). Hal ini sejalan dengan Muhammad Yaumi (2017) yang menyatakan bahwa media pembelajaran mencakup semua peralatan fisik dan materi yang digunakan olehinstruktur, dosen, guru,

tutor, atau pendidik lainnya dalam melaksanakan pembelajaran dan memfasilitasi tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dimaksud mencakup media tradisional yang terdiri atas kapur tulis, handout, diagram, slide, overhead, objek nyata, dan rekaman video, atau film dan media mutakhir seperti komputer, DVD, CD-ROM, Internet, dan konferensi video interaktif (Scanlan: 2012). Salah satu contoh dari media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga.

Alat peraga adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep - konsep atau prinsip - prinsip dalam pembelajaran (Djoko Iswadi, 2003)

### **3. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah design research dengan tipe *validation studies*. Menurut Prahmana (2017) design research merupakan suatu metode yang sesuai untuk mengembangkan solusi berdasarkan penelitian yang sesuai untuk mengembangkan atau memvalidasi suatu teori tentang proses belajar. Dalam *design research* tipe *validation studies* terdapat tiga tahap, yaitu tahap *preliminary design*, tahap *design experiment*, dan tahap *retrospective analysis* (Akker et al., 2013). Dalam penelitian ini tahap yang digunakan hanya sampai pada tahap *preliminary design* untuk melakukan pengembangan urutan aktivitas pembelajaran. Untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran dilakukan kajian literatur mengenai konsep translasi, penggunaan alat peraga, dan teori *van hiele* yang akan digunakan untuk menyusun runtutan pembelajaran. Selain itu juga dilakukan analisis materi translasi sesuai dengan kurikulum merdeka dan penyusunan rancangan awal HLT yang meliputi tujuan pembelajaran, aktivitas yang digunakan, dan konjektur dari setiap aktivitas.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini berupa *Hypothetical Learning Trajectory* dengan topik translasi pada jenjang SMP. Pembelajaran ini menggunakan bantuan media pembelajaran

yaitu alat peraga “Layar Trans Geo-TV”. Peneliti menyusun runtutan pembelajaran (*learning trajectory*) dengan tahapan yang dikembangkan oleh *Van Hiele*. Ada 5 tahap pembelajaran yang dikembangkan *Van Hiele* yaitu tahap informasi, orientasi terarah, uraian, orientasi bebas, dan integrasi. Aktivitas pembelajaran translasi dengan runtutan pembelajaran yang dikembangkan *Van Hiele* akan disusun menjadi *Hypothetical Learning Trajectory*. Pada setiap aktivitas, dituliskan konjektur atau dugaan jawaban peserta didik dan cara guru menyikapi jawaban peserta didik. Berikut ini uraian HLT yang disusun peneliti.

#### A. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu memahami dan menjelaskan konsep translasi dengan tepat.
- Peserta didik mampu mentranslasikan titik, garis, dan bangun datar dalam koordinat kartesius.
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi.

#### B. Aktivitas Pembelajaran dan Konjektur

##### a. Tahap Informasi

Pada tahap ini, guru memberikan apersepsi mengenai translasi menggunakan permainan menggeser botol. Peserta didik di dalam kelas diberikan arahan untuk melakukan permainan menggeser botol dengan aturan yang diberikan guru yaitu botol hanya bisa digeser ke depan, belakang, kiri, dan kanan. Beberapa dugaan jawaban peserta didik yaitu peserta didik dapat mengikuti arahan guru dengan baik dan sudah tahu hal tersebut menerapkan konsep translasi. Kedua, peserta didik dapat mengikuti arahan dengan baik, namun belum mengetahui bahwa permainan tersebut menerapkan konsep translasi. Yang ketiga, peserta didik tidak dapat mengikuti arahan dengan baik dan belum memahami permainan geser botol. Guru dapat memberikan bantuan dengan cara mengulangi arahan yang sudah diberikan sampai peserta didik dapat mengikuti arahan dengan baik. Aktivitas kedua pada tahap ini yaitu guru memberikan pertanyaan

pemantik mengenai transformasi geometri berupa: “Apakah kalian bisa menyebutkan contoh lain yang serupa dari kegiatan menggeser botol?”. Beberapa dugaan jawaban peserta didik yaitu peserta didik dapat memberikan contoh yang serupa seperti kegiatan apersepsi misalnya menggeser meja dan mobil yang bergerak. Untuk peserta didik yang tidak dapat memberikan contoh yang serupa seperti kegiatan apersepsi, guru dapat meminta peserta didik untuk mengamati kembali aktivitas pada sebelumnya dan memberikan pertanyaan berupa: “Apakah bentuk botol mengalami perubahan setelah pergeseran? Bagaimana aturan perpindahan botol tersebut?”

Aktivitas ketiga pada tahap ini yaitu guru mengenalkan alat peraga Layar Trans Geo-TV sebagai media pembelajaran hari ini. Ada 2 dugaan jawaban peserta didik yaitu peserta didik sudah mengenal alat peraga Layar Trans Geo-TV dan belum mengenal alat peraga. Maka guru perlu mendeskripsikan alat peraga seperti kegunaan, bagian-bagian, dan memperagakan cara penggunaan alat peraga.



**Gambar 1.** Alat Peraga Layar Trans Geo-TV

Alat peraga tersebut memiliki beberapa bagian yaitu layar dan benda yang akan ditranslasikan. Layar berisi petak-petak yang nantinya akan membantu peserta didik dalam melakukan translasi dengan bantuan titik-titik koordinat. Benda-benda yang akan ditranslasi ditempel dengan magnet. Agar benda tidak jatuh, magnet lain akan diposisikan di belakang layar. Benda dapat digeser dengan mudah dan tidak jatuh.

## b. Tahap Orientasi Terarah

Pada tahap ini, guru mulai mengajak peserta didik untuk mencoba kegiatan apersepsi pada alat peraga Layar Trans Geo-TV. Guru memberikan aturan perpindahan benda-benda pada alat peraga yaitu ke atas, bawah, kiri, dan kanan. Dugaan jawaban peserta didik yang pertama adalah mereka mampu menerapkan kegiatan apersepsi menggunakan alat peraga. Peserta didik dapat menggeser benda pada alat peraga ke kanan, kiri, atas, dan bawah. Peserta didik sudah mengetahui bahwa pergeseran atas dan bawah itu sama seperti pergeseran depan dan belakang. Dugaan jawaban peserta didik yang kedua adalah mereka kesulitan untuk menerapkan kegiatan apersepsi pada alat peraga Layar Trans Geo-TV karena tidak paham aturan perpindahan pada alat peraga. Peserta didik kesulitan menerapkan pergeseran depan dan belakang karena dalam alat peraga hanya mengenal pergeseran kanan, kiri, atas, dan bawah. Guru dapat meminta peserta didik untuk mengingat proses perpindahan yang terjadi pada kegiatan apersepsi. Perpindahan botol yang dilakukan pada kegiatan apersepsi adalah ke kanan, kiri, depan, dan belakang. Guru meminta peserta didik untuk mengasumsikan bahwa pergeseran ke depan dan belakang yaitu ke atas dan bawah. Kemudian, peserta didik dapat menerapkan kegiatan apersepsi dengan alat peraga.

Aktivitas kedua pada tahap ini adalah guru memberikan permasalahan menggunakan alat peraga yaitu ada 2 benda yang bentuknya sama pada alat peraga tetapi posisinya berbeda. Guru memberikan pertanyaan : “Bagaimana proses perpindahan benda pertama menuju benda kedua mengikuti aturan yang sudah dijelaskan?”. Dugaan yang pertama, peserta didik dapat melakukan dan menjelaskan perpindahan benda pada alat peraga. Peserta didik dapat melakukan pergeseran sesuai aturan yang diberikan guru yaitu hanya dapat menggeser ke kanan, kiri, atas, dan bawah. Dugaan yang kedua, peserta didik kesulitan melakukan dan menjelaskan perpindahan benda pada alat peraga. Peserta didik menggeser benda tanpa mengikuti aturan contohnya menggeser benda dengan arah menyerong atau miring. Maka guru dapat membimbing peserta didik yang kesulitan

dengan diskusi bersama. Guru meminta peserta didik yang sudah paham untuk membantu peserta didik yang kesulitan. Guru menekankan lagi bahwa pergeseran hanya dapat dilakukan ke kanan, kiri, atas, dan bawah, tidak dapat dilakukan dengan arah menyerong atau miring.



**Gambar 2.** Dugaan jawaban yang benar dan salah

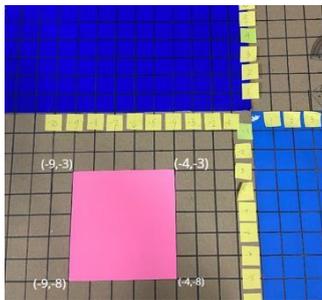
## c. Tahap Uraian

Pada tahap ini yaitu guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil dari penggunaan alat peraga Layar Trans Geo-TV untuk mendefinisikan translasi. Dugaan pertama, peserta didik mampu menjelaskan makna translasi berdasarkan kegiatan dengan alat peraga. Peserta didik menjawab bahwa translasi adalah perpindahan objek atau benda yang mengikuti aturan tertentu yaitu kanan, kiri, atas, dan bawah. Guru dapat memberikan penegasan ulang mengenai definisi translasi. Dugaan kedua, peserta didik menjelaskan makna dari translasi tetapi kurang lengkap. Peserta didik menyebutkan bahwa translasi merupakan perpindahan objek. Dugaan ketiga, peserta didik belum mampu menjelaskan makna dari translasi. Untuk mengatasi dugaan kedua dan ketiga, guru dapat memberikan pertanyaan pemantik seperti, “Apakah ada aturan ketika proses perpindahan benda yang dilakukan?”. Guru meminta peserta didik untuk mengaitkan arti pergeseran dengan pertanyaan pemantik. Peserta didik diharapkan mampu menjawab dengan benar.

## d. Tahap Orientasi Bebas

Pada tahap ini, guru memulai dengan mengajak peserta didik untuk mendeskripsikan posisi benda pada alat peraga mengikuti koordinat kartesius. Guru memberikan pertanyaan, “Apakah kalian

mampu memetakan posisi awal benda yang sesuai dengan koordinat kartesius?". Dugaan pertama, peserta didik mampu memetakan posisi benda pada alat peraga sesuai koordinat kartesius. Dugaan yang kedua, peserta didik kesulitan memetakan posisi benda pada alat peraga mengikuti koordinat kartesius. Hal itu bisa disebabkan karena peserta didik lupa dengan konsep koordinat kartesius. Kemudian, peserta didik hanya memetakan pada salah satu sumbu, misalnya hanya sumbu x atau y. Guru dapat mengatasinya dengan cara mengingatkan kembali terkait titik koordinat di dalam diagram kartesius. Titik koordinat kartesius dapat dicari dengan menghubungkan titik-titik pada sumbu x dan sumbu y.



**Gambar 3.** Pemetaan titik koordinat pada benda

Aktivitas selanjutnya, guru membuat kelompok yang anggotanya sudah ditentukan. Setiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik. Kelompok dibuat dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik untuk berdiskusi dan efisiensi waktu. Guru memberikan permasalahan terkait translasi titik sebagai berikut :

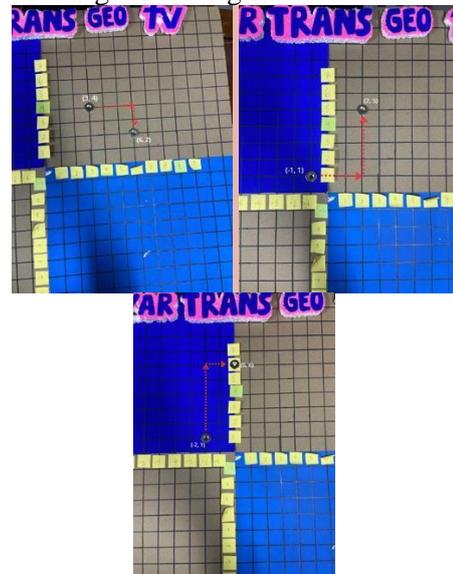
- Terdapat benda di titik  $(3,4)$  akan digeser ke kanan sejauh 3 petak lalu ke bawah sejauh 2 petak.
- Terdapat benda di titik  $(2,5)$  yang akan digeser 3 petak ke kiri dan 4 petak ke bawah.
- Terdapat titik  $(-2,1)$  yang akan digeser 2 petak ke kanan dan 5 petak ke atas.
- Pilihlah satu titik baru, kemudian translasikan titik tersebut dengan aturan yang sama seperti aktivitas

sebelumnya! (kanan, kiri, atas, bawah)

**Pertanyaan :** Dimana posisi akhir titik - titik tersebut? Tuliskan hubungan antara titik awal dan titik akhir? Apakah x dan y nya berubah? Coba tuliskan perhitungannya! Peserta didik menggunakan alat peraga sebagai bantuan. Guru menuntun peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

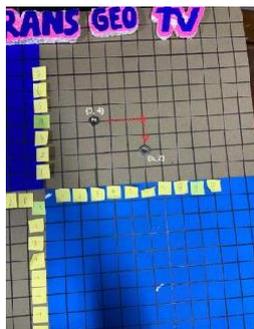
Dugaan jawaban peserta didik :

- Peserta didik dapat memahami maksud dari permasalahan dan dapat mengikuti bimbingan dari guru untuk menyelesaikannya dengan benar. Peserta didik dapat menggeser ketiga titik dengan benar.



**Gambar 4.** Dugaan jawaban peserta didik yang benar pada permasalahan translasi titik.

- Peserta didik sulit mengetahui maksud dari permasalahan dan tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar. Peserta didik tidak dapat memetakan titik pada koordinat kartesius dan tidak paham cara menggeser. Guru dapat mengatasi kesulitan peserta didik dengan mengarahkan peserta didik untuk memetakan salah satu titik  $(x, y)$  yang diberikan, misalnya titik  $(3,4)$ . Kemudian guru mengajak peserta didik untuk menggesernya ke kanan sejauh 3 petak.



**Gambar 5.** Bantuan guru untuk peserta didik yang mengalami kesulitan

Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Kemudian peserta didik melanjutkan dengan menggeser titik ke bawah 2 petak. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Setiap perwakilan kelompok menuliskan jawabannya di lembar kerja yang diberikan guru. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal berikutnya bersama kelompok.

Selanjutnya, guru memberikan permasalahan-permasalahan terkait translasi garis sebagai berikut.

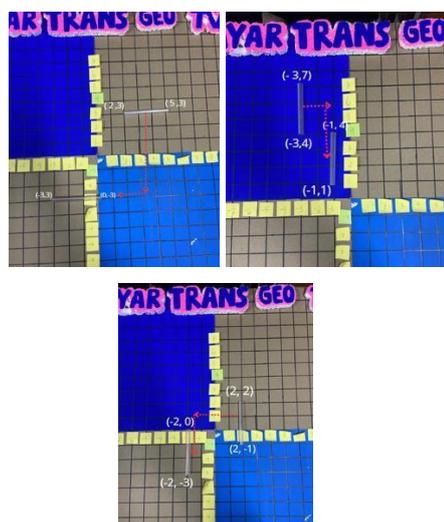
- Terdapat sebuah garis yang memiliki titik pojok yaitu  $A(2,3)$  dan  $B(5,3)$ . Garis tersebut akan digeser sejauh 6 petak ke bawah dan 5 petak ke kiri.
- Terdapat sebuah garis yang memiliki titik pojok  $C(-3,4)$  dan  $D(-3,7)$ . Garis tersebut akan digeser sejauh 2 petak ke kanan dan 3 petak ke bawah.
- Terdapat garis yang memiliki titik pojok  $E(2,-1)$  dan  $F(2,2)$ . Garis tersebut akan digeser sejauh 4 petak ke kiri dan 2 petak ke bawah.
- Buatlah satu garis baru, kemudian translasikan garis tersebut dengan aturan yang sama seperti aktivitas sebelumnya! (kanan, kiri, atas, bawah)

**Pertanyaan :** Dimana posisi akhir garis-garis tersebut? Tuliskan hubungan antara titik-titik pada garis awal dan titik-titik pada garis akhir? Apakah  $x$  dan  $y$  nya berubah? Coba tuliskan perhitungannya! Peserta didik

dapat menggunakan alat peraga sebagai bantuan.

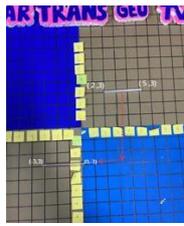
Dugaan jawaban peserta didik :

- Peserta didik dapat memahami maksud dari permasalahan dan dapat mengikuti bimbingan dari guru untuk menyelesaikannya dengan benar. Peserta didik dapat menggeser ketiga garis dengan benar.



**Gambar 6.** Dugaan jawaban peserta didik yang benar pada permasalahan translasi garis

- Peserta didik sulit mengetahui maksud dari permasalahan dan tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar. Peserta didik tidak dapat memetakan titik pada koordinat kartesius dan tidak paham cara menggeser. Peserta didik langsung menggeser garis tanpa memperhatikan titik pada garis. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk memetakan salah satu garis dengan titik  $(x, y)$  yang diberikan, misalnya titik  $A(2,3)$  dan  $B(5,3)$ .



**Gambar 7.** Bantuan guru untuk peserta didik yang mengalami kesulitan

Kemudian guru mengajak peserta didik untuk menggeser setiap titiknya sejauh 6 petak ke bawah. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Kemudian peserta didik melanjutkan dengan menggeser titik 5 petak ke kiri. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Setiap perwakilan kelompok menuliskan jawabannya di lembar kerja yang diberikan guru. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal berikutnya bersama kelompok.

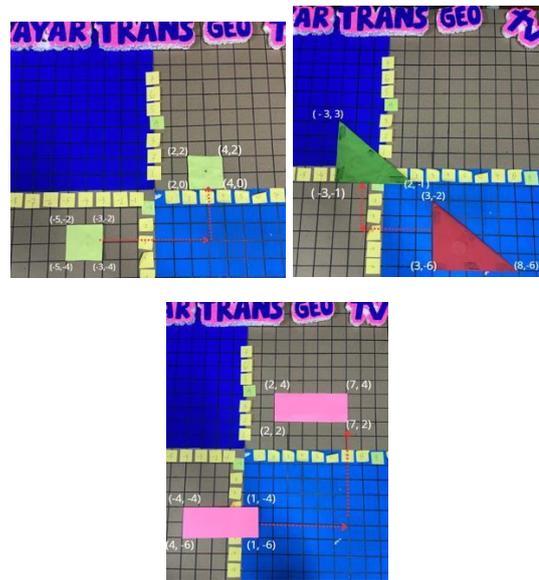
Aktivitas selanjutnya, peserta didik diberikan permasalahan translasi bangun datar sebagai berikut.

- Terdapat sebuah bangun datar yang memiliki titik sudut yaitu  $(-5, -2)$ ,  $(-3, -2)$ ,  $(-3, -4)$ , dan  $(-5, -4)$ . Bangun datar tersebut akan digeser sejauh 7 petak ke kanan dan 4 petak ke atas.
- Terdapat sebuah bangun datar yang memiliki titik sudut yaitu  $(-4, -4)$ ,  $(1, 4)$ ,  $(1, -6)$ ,  $(-4, -6)$ . Bangun datar tersebut akan digeser sejauh 6 petak ke kanan dan 8 satuan ke atas.
- Terdapat sebuah bangun datar yang memiliki titik sudut yaitu  $(3, -2)$ ,  $(3, -6)$ ,  $(8, -6)$ . Bangun datar tersebut akan digeser sejauh 6 petak ke kiri dan 5 petak ke atas.
- Buatlah satu bangun datar baru, kemudian translasikan bangun datar tersebut dengan aturan yang sama seperti aktivitas sebelumnya! (kanan, kiri, atas, bawah)

**Pertanyaan :** Dimana posisi akhir bangun datar tersebut? Tuliskan hubungan antara

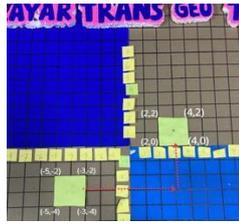
titik-titik pada bangun datar awal dan titik-titik pada bi akhir. Apakah  $x$  dan  $y$  nya berubah? Coba tuliskan perhitungannya. Peserta didik dapat menggunakan alat peraga sebagai bantuan.

Dugaan pertama, peserta didik dapat memahami maksud dari permasalahan dan dapat mengikuti bimbingan dari guru untuk menyelesaikannya dengan benar. Peserta didik dapat menggeser ketiga bangun datar dengan benar.



**Gambar 8.** Dugaan jawaban peserta didik yang benar pada permasalahan translasi bangun datar.

Dugaan kedua, peserta didik sulit mengetahui maksud dari permasalahan dan tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar. Peserta didik tidak dapat memetakan titik pada koordinat kartesius dan tidak paham cara menggeser. Peserta didik langsung menggeser bangun datar tanpa memperhatikan titik pada bangun datar. Guru mengarahkan peserta didik untuk memetakan salah satu bangun datar dengan titik  $(x, y)$  yang diberikan, misalnya titik  $(-5, -2)$ ,  $(-3, -2)$ ,  $(-3, -4)$ , dan  $(-5, -4)$ .



**Gambar 9.** Bantuan guru untuk peserta didik yang mengalami kesulitan

Kemudian guru mengajak peserta didik untuk menggeser setiap titiknya sejauh 7 petak ke kanan. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Kemudian peserta didik melanjutkan dengan menggeser setiap titik 4 petak ke atas. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Peserta didik mengamati posisi titik setelah digeser. Setiap perwakilan kelompok menuliskan jawabannya di lembar kerja yang diberikan guru. Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal berikutnya bersama kelompok.

#### e. Tahap Integrasi

Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam pembelajaran. Aktivitas pada tahap ini adalah guru mengajak peserta didik untuk menyimpulkan hasil dari kegiatan yang sudah dilakukan bersama melalui pertanyaan, "Dimana posisi (titik koordinat) akhir titik, garis, dan bangun datar sesudah digeser? Apa yang dapat kalian amati dari proses pergeseran tersebut? Apa saja yang berubah?". Pada tahap ini peserta didik telah memahami tentang konsep dari translasi berdasarkan aktivitas yang sudah mereka lakukan. Selain itu peserta didik juga dapat mentranslasikan titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat. Setiap aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik berlangsung secara interaktif karena peserta didik mencoba secara langsung pada alat peraga dan aktif berdiskusi bersama kelompok disertai arahan dan bimbingan dari guru.

Peserta didik akan menjawab posisi terakhir dari titik, garis, dan bangun datar sesuai dengan aturan yang diberikan, begitu juga dalam titik koordinat pergeseran ke kanan dan ke kiri berarti digeser menurut sumbu x, sementara pergeseran ke atas dan

ke bawah digeser menurut sumbu y. Dari translasi yang berubah adalah hanya posisi bendanya, sementara untuk bentuk dan ukuran dari benda yang digeser tidak berubah.

Kemudian, guru memberikan penegasan ulang terkait pembelajaran hari ini. Peserta didik dapat menyimpulkan dan meringkas pembelajaran hari ini bahwa konsep translasi diperoleh dari menjumlahkan titik posisi awal dengan pergeseran yang diminta

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan runtutan belajar dan dugaan jawaban peserta didik dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan *hypothetical learning trajectory* akan memudahkan guru dalam merancang aktivitas pembelajaran. Dalam HLT terdapat dugaan jawaban dari peserta didik dan alternatif cara guru mengatasi jawaban tersebut. Guru dapat menggunakan HLT tersebut sebagai pedoman dalam membantu peserta didik yang masih kesulitan memahami konsep translasi. Oleh karena itu, pembelajaran yang disusun akan lebih efektif dan berkualitas. Selain itu, dengan adanya HLT guru dapat membuat pembelajaran menjadi lebih terurut sehingga proses peserta didik dalam memahami materi terkait tujuan pembelajaran dapat diterima dengan lebih baik. Untuk mengajarkan materi translasi pada peserta didik, dapat menggunakan alat peraga "Layar Trans Geo-TV" dengan tahapan belajar dari *Van Hiele* yaitu, tahap informasi, orientasi terarah, uraian, orientasi bebas, dan integrasi. Aktivitas yang dapat dibangun untuk mengajarkan materi translasi sesuai dengan tahapan *Van Hiele* adalah apersepsi dengan kegiatan geser botol, pengenalan alat peraga dan menerapkan kegiatan apersepsi pada alat peraga, mendeskripsikan proses perpindahan benda, mendeskripsikan posisi awal dan posisi akhir benda dalam bidang kartesius, dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan translasi titik, garis, dan bangun datar.

## 6. REFERENSI

- Akker, J. van den, Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2013). *Educational design research / Part A: anintroduction*. (T. Plomp & N. Nieveen, Eds.).
- Albab, I. U., Hartono, Y., & Darmawijoyo. (2014). KEMAJUAN BELAJAR SISWA PADA GEOMETRI TRANSFORMASI MENGGUNAKAN AKTIVITAS REFLEKSI GEOMETRI. *Cakrawala Pendidikan* .
- Galang Isnawan, M., Budi Wicaksono, A., Mataram, S., & Tengah, L. (2018). Model Desain Pembelajaran Matematika Mathematics Learning Design Model. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 31.
- Hamalik, O. (1989). *Media Pendidikan*. Citra Aditya Bakti.
- Hanipah, N., Farahita, R., & Fadhillah, R. (2022). Penggunaan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1, 2022–2036.
- Indah Maulani, F., & Sylviana Zanthly, L. (2020). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI. In *Jurnal Gammath* (Vol. 5, Issue 1).
- Ivana Hendrik, A., Ekowati, C. K., & Samo, D. D. (2020). KAJIAN HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORIES DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI TINGKAT SMP. In *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* (Vol. 1, Issue 1).
- Jupri, A. (2017). From Geometry to Algebra and Vice Versa : Realistic Mathematics Education for Analyzing Geometry Tasks. *AIP Conference Proceedings*.
- Larson, C. A., Wowro, M., & Zandieh, M. (2017). A Hypothetical Learning Trajectory for Conceptualizing Matrices as Linear Transformations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 48(6).
- Noto, M. S., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2019). Mathematical Proof: The Learning Obstacles of Pre-Service Mathematics Teachers on Transformation Geometry. *Journal on Mathematics Education*, 10(1).
- Nur'aini, I. L., Harahap, E., Badruzzaman, F. H., & Darmawan, D. (2017). *Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis Dengan GeoGebra*. 16(2).  
<http://ejournal.unisba.ac.id/Diterima:4/09/2017Disetujui:21/11/2017>
- Prahmana, R. C. I. (2017). *Design research (Teori dan implementasinya: Suatu pengantar)*. Rajawali Press.
- Rezky, R. (2019). *Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dalam Perspektif Psikologi Belajar Matematika*. 18(1), 762–769.  
<http://jurnal.iainbone.ac.id/index.php/ekspose>
- Safrina, K., Ikhsan, M., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. *Didaktik Matematika*, 1.
- Setyosari, P. (2014). MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF DAN BERKUALITAS. In *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran* (Vol. 1, Issue 1).
- Setyosari, P. (2020). *Desain Pembelajaran* (Bunga Sari Fatmawati, Ed.; 1st ed.). PT Bumi Aksara.
- Simon, M. A. (1995). *RECONSTRUCTING MATHEMATICS PEDAGOGY FROM A CONSTRUCTIVIST*

- PERSPECTIVE*. In *Journal for Re*  
(Vol. 26, Issue 2).
- Suherman, E. (2003). *Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika UPI
- Surya, A. (2018). Learning Trajectory pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar (SD). *Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 6(2).
- Zaini, H., & Dewi, K. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1)

# PENERAPAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN MINAT BELAJAR PESERTA DIDIK XI BAHASA

Alosius Fieri Dharma Putra<sup>1\*</sup>, Vandavio Palmarum Sitanggang<sup>2</sup>,  
Anindiati Praminto Putri<sup>3</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup> Universitas Sanata Dharma, Jalan Paingan, Krodan, Maguwoharjo, Yogyakarta, Indonesia.

<sup>3</sup>SMA Stella Duce 1 Yogyakarta

\* Email penanggung jawab tulisan: [alosisius.putra20@gmail.com](mailto:alosisius.putra20@gmail.com)

## Abstrak

SMA Stella Duce 1 Yogyakarta adalah sekolah swasta khusus putri dengan jurusan MIPA, IPS, dan Bahasa. Mata pelajaran matematika tidak disukai oleh para peserta didik di kelas bahasa karena melibatkan banyak angka dan rumus. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat dan keaktifan peserta didik kelas XI Bahasa terhadap Matematika melalui model *cooperative learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) pada pembelajaran matematika pada materi integral ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan minat peserta didik pada proses pembelajaran di kelas. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model *Mc Taggart* yang melibatkan perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan TGT meningkatkan aspek keaktifan peserta didik dari 50% pada tahap pra siklus menjadi 85% diakhir siklus. Sedangkan aspek minat peserta didik juga meningkat dari kurang dari 40% pada pra siklus menjadi 65% diakhir siklus. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan keaktifan dan minat peserta didik kelas XI Bahasa SMA Stella Duce 1 Yogyakarta terhadap pelajaran matematika.

**Kata Kunci:** *Cooperative Learning, Team Game Tournament, Integral, Keaktifan, Minat*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran masa kini sudah memiliki banyak perubahan dan bukan hanya berfokus pada pengetahuan akademis saja, tetapi pada pengembangan keterampilan pada abad 21 juga. Peserta didik masa kini diajak untuk mengembangkan kreativitas, kritis berpikir, komunikasi, kerja sama, dan memiliki minat dalam pembelajaran. Pada penelitian ini akan berfokus dalam minat peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Minat merupakan motivator yang kuat saat kita melakukan aktivitas terkhususnya pada minat pembelajaran menurut (Nurmalasari, 2021) dan Proses pembelajaran harus diubah jika ingin mengembangkan minat peserta didik yang akan menciptakan suasana baru yang mendukung minat peserta didik dalam pembelajaran.

SMA Stella Duce 1 Yogyakarta adalah salah satu sekolah swasta untuk putri terbaik di Yogyakarta. Kelas jurusan yang ada di sekolah tersebut ada jurusan MIPA, jurusan IPS, dan jurusan Bahasa. Dalam kelas bahasa memiliki mata pelajaran yang minat dari peserta didik sedikit yaitu mata pelajaran Matematika. Dimana mata pelajaran matematika

merupakan mata pelajaran yang melibatkan angka dan memiliki banyak rumus menurut (Suryani & Lestari, 2019). Sehingga banyak peserta didik yang tidak suka dengan mata pelajaran tersebut terutama kelas Bahasa. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian seberapa besar minat dan keaktifan peserta didik yang ada di kelas Bahasa di sekolah SMA tersebut terhadap pembelajaran matematika.

Berdasarkan penelitian menurut Parhusip et al. (2023) Melalui penerapan metode *cooperative learning* tipe *Team Game Tournament* (TGT) di kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Ngaglik, penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode ini meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam materi program linear. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dengan 34 siswa, dan menggunakan lembar observasi dan angket untuk mengukur keaktifan belajar. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan: berdasarkan observasi dari 59,2% pada siklus I menjadi 80,6% pada siklus II, dan berdasarkan angket dari 77% menjadi 81,4%. Metode TGT telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar materi program linear.

Dari berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh para peneliti di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI Bahasa, peneliti mengamati beberapa hal di dalam observasi nya meliputi Faktor-faktor lingkungan kelas, dimana ukuran kelas untuk s peserta didik yang berjumlah 33 orang tidak terlalu besar dan jarak antara kursi depan dengan papan tulis terlalu dekat.

Pembelajaran yang digunakan oleh pendidik diawali dengan melakukan review pada pertemuan sebelumnya sebagai pengantar untuk pertemuan selanjutnya dan adanya tanya jawab kepada beberapa peserta didik. Interaksi pembelajaran antara pendidik dan peserta didik sudah cukup terjalin interaksi yang baik dimana peserta didik memberikan respon kepada pendidik saat diberikan pertanyaan. Pendidik juga menggunakan media digital dalam pembelajaran seperti proyektor.

Tingkat partisipasi peserta didik pada pembelajaran dan diskusi, peserta didik yang cenderung aktif adalah peserta didik yang duduk di bangku depan dibandingkan peserta didik yang duduk di bangku belakang. Dalam proses dinamika pembelajaran, pendidik menanggapi kebutuhan peserta didik dengan responsif saat membahas materi atau soal. Meskipun beberapa peserta didik mungkin sudah memahami, pendidik tetap melanjutkan secara bertahap untuk memastikan bahwa semua peserta didik dapat mengikuti dengan baik, termasuk yang masih membutuhkan bantuan tambahan. Jika ada peserta didik yang sepenuhnya belum memahami penjelasan materi maka pendidik akan memberikan penekanan kembali terhadap materi yang telah diajarkan.

Dalam proses evaluasi pemahaman peserta didik, pendidik menggunakan berbagai metode, termasuk latihan soal, ulangan harian, dan pembahasan soal di mana peserta didik secara acak ditunjuk untuk menjawab di depan kelas. Sikap pendidik yang mampu membangun semangat dan disiplin peserta didik, termasuk memberikan penghargaan kepada peserta didik yang mampu mencapai nilai di atas 80 dalam ujian, menjadi faktor motivasi tambahan bagi peserta didik.

Melihat kondisi situasi kendala pada permasalahan yang diperoleh melalui wawancara dan observasi, maka peneliti merumuskan beberapa tujuan dalam penelitian

ini dalam meningkatkan minat belajar peserta didik di kelas XI Bahasa yaitu meningkatkan ketertarikan minat peserta didik saat pembelajaran di kelas untuk memberikan pembelajaran yang interaktif dan meningkatkan keaktifan peserta didik di dalam pembelajaran di lingkungan kelas agar peserta didik lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika. Berdasarkan tujuan dari peneliti yang sudah ditetapkan peneliti menggunakan model *cooperatif learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

Dari hasil wawancara dengan guru pengampu pembelajaran matematika di kelas XI Bahasa tersebut, para peserta didik memiliki minat yang sedikit terhadap pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan juga dengan mereka yang memilih jurusan Bahasa karena menghindari hitung-hitungan. Didalam kelas hanya 6-8 peserta didik saja yang memiliki minat dalam pembelajaran matematika. Sedangkan dari hasil observasi, peneliti melihat hanya beberapa peserta didik saja yang memiliki minat dalam pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan dengan melihat peserta didik yang mengikuti pembelajaran matematika serius dan aktif dalam menjawab pertanyaan saat pendidik menjelaskan materi pembelajaran matematika.

*Cooperatif learning* adalah kegiatan belajar mengajar yang melibatkan kelompok kecil, untuk pengalaman belajar individu maupun kelompok yang optimal bagi peserta didik menurut Ali (2021). Penerapan model *cooperatif learning* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) pada pembelajaran matematika pada materi integral ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan minat peserta didik pada proses pembelajaran di kelas. Menurut Huda (2011:35) penerapan TGT setiap peserta didik ditugaskan dalam mempelajari materi terlebih dahulu, kemudian mereka diuji dengan game akademik dan nilai skor kelompok akan didapat dari nilai yang mereka dapat dari game yang dilakukan.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### *Pembelajaran Kooperatif*

Pembelajaran Kooperatif merupakan kegiatan belajar mengajar yang melibatkan kelompok kecil, untuk pengalaman belajar individu maupun kelompok yang optimal bagi peserta didik menurut (Ali, 2021). Metode

pembelajaran Kooperatif ini bertujuan untuk meningkatkan kerja sama peserta didik, daya tarik peserta didik terhadap pembelajaran, komunikasi peserta didik, keaktifan peserta didik, dan interaksi peserta didik. Dimana metode Pembelajaran Kooperatif ini dapat membuat peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang optimal untuk mencapai tujuan tersebut dengan belajar dan bekerja sama antar sesama kelompok.

### ***Pembelajaran Interaktif***

Dalam proses pembelajaran, aktivitas peserta didik memiliki peran yang sangat penting. Pembelajaran bukan hanya tentang transfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik, namun juga tentang membuat situasi yang mendorong peserta didik agar aktif dan kreatif dalam pembelajaran, sehingga dapat menghasilkan perubahan terhadap tingkah laku (Hidayati et al., 2016). Khususnya dalam pembelajaran matematika, penting untuk menjadikan proses pembelajaran timbal balik, menarik, memberikan tantangan, dan membangun motivasi peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif. Selain itu, diperlukan waktu yang cukup dalam membangun tingkat kreatif, inisiatif, dan rasa mandiri setiap peserta didik sesuai dengan potensi bakat, minat, dan perkembangan fisik dan psikologi sosial. (Gumilang et al., 2019).

### ***Model Pembelajaran Team Games Tournament***

Model pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT) hampir menyerupai model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) menurut (Huda, 2011:35). Menurut Rusman (2011:234), permainan dalam *Team Game Tournament* (TGT) adalah serangkaian pertanyaan yang tertulis di kartu-kartu yang diberi angka. Turnamen ini dirancang untuk memungkinkan semua peserta didik dari berbagai tingkat kemampuan untuk berkontribusi terhadap poin kelompok mereka. TGT adalah pendekatan pembelajaran kooperatif di mana peserta didik ditempatkan dalam kelompok 4-5 orang, masing-masing dengan latar belakang ras atau etnis yang berbeda dan tingkat kemampuan yang berbeda.

Menurut Slavin & Yusron (2005:35) pembelajaran model kooperatif TGT terdapat lima langkah yang harus

diterapkan, mulai dari adanya tahap penyajian kelas (*class presentation*), kelompok belajar (*team*), permainan (*game*), pertandingan (*tournament*), dan apresiasi kelompok (*team recognition*).

### ***Kemimpinan Peserta Didik***

Jika keminatan dikaitkan dalam proses pembelajaran, maka minat belajar menurut (Nurhasanah & Sobandi, 2016) merupakan sikap ketaatan pada kegiatan pembelajaran, minat individual, dan minat situasional baik menyangkut perencanaan jadwal belajar maupun inisiatif dalam melakukan usaha yang sungguh-sungguh. Untuk mengukur keminatan peserta didik dalam pembelajaran, ada 5 indikator minat belajar peserta didik menurut (Djamarah & S Marzuki, 2015) yakni: memiliki rasa senang, pernyataan yang lebih disukai, rasa ketertarikan, kesadaran untuk belajar tanpa diminta, berpartisipasi dalam aktivitas belajar, dan memberikan perhatian.

### ***Keaktifan Peserta Didik***

Keaktifan pada proses pembelajaran menjadi peran penting yang harus dapat dibangun oleh guru, karena keterlibatan peserta didik dalam bentuk sikap, pikiran, dan tindakan akan menjadi poin utama bahwa tujuan pembelajaran yang dicapainya akan berhasil. Keaktifan pada peserta didik menurut (Sudjana, 2012), dapat kita amati di dalam proses pembelajaran berdasarkan indikator keaktifan yang sudah ditetapkan, yakni: peserta didik aktif dalam melaksanakan tugasnya, terlibat dalam proses pemecahan masalah, berperan aktif bertanya terkait persoalan yang dihadapinya, berusaha dalam pemecahan masalah melalui informasi-informasi yang diperlukan, melakukan diskusi, melatih diri dalam memecahkan permasalahan, berani menilai kemampuan dirinya berdasarkan hasil yang diperoleh, dan menerapkan apa yang sudah diperolehnya.

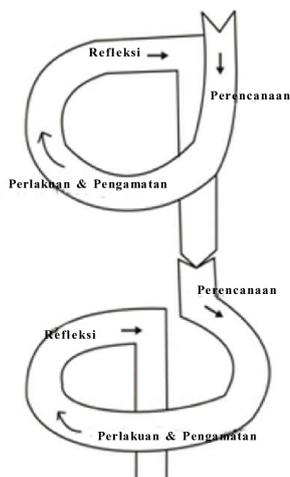
### ***Media Pembelajaran***

Berdasarkan penelitian menurut Setyowati et al. (2016) pada judul "Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil dan Keaktifan Peserta didik pada Materi Peluang, penelitian tersebut menggunakan media pembelajaran alat peraga yang mampu memberikan pengajaran menjadi

lebih bervariasi, mempunyai daya tarik peserta didik serta keaktifan dari peserta didik. Menurut Priambodo et al. (2014) menyatakan bahwa pada pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran menjadikan pengalaman eksplorasi peserta didik menjadi semakin luas berdasarkan hal yang dilakukannya. Maka dari itu pada penelitian ini, kami para peneliti menggunakan media pembelajaran berupa kartu soal yang akan mendukung tujuan penelitian ini pada metode *cooperative learning* dengan tipe TGT yang diterapkan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK), penelitian tindakan kelas adalah upaya yang dilakukan di dalam kelas untuk mengatasi masalah pembelajaran yang dihadapi oleh guru dengan maksud untuk meningkatkan hasil pembelajaran dengan memperkenalkan pendekatan baru dalam proses pembelajaran menurut (Widayati, 2014). Penelitian ini dilakukan kolaborasi antara para peneliti dengan guru mata Pelajaran matematika kelas XI menggunakan metode penerapan proses pembelajaran kooperatif model *Team Games Tournament* (TGT) pada materi integral. Pembelajaran dengan model ini bertujuan dalam meningkatkan ketertarikan minat dan keaktifan peserta didik. Pada penelitian tindakan kelas ini menerapkan dengan menggunakan model dari Mc Taggart yang terdiri dari empat komponen yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).



**Gambar 1.** Model Mc Taggart

Penelitian ini, peneliti mengukur dua aspek yaitu keaktifan dan keminatan. Aspek keaktifan diukur menggunakan observasi secara langsung di lingkungan kelas dan pengukuran menggunakan angket yang diberikan ke siswa. Sedangkan aspek keminatan diukur dengan menggunakan angket yang diberikan kepada peserta setiap siklus. Untuk mengetahui tingkat keaktifan dan keminatan partisipasi secara keseluruhan dan berdasarkan kategori tertentu, hasil observasi dan angket dianalisis secara statistik menurut para ahli.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menemukan temuan-temuan berdasarkan seluruh kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan selama penelitian. Penerapan pembelajaran menggunakan Metode Kooperatif *Team Games Tournament* diterapkan pada kelas XI Bahasa, menciptakan pembelajaran yang mengajak peserta didik menjadi lebih aktif dan minat pada pembelajaran matematika. Melalui hasil observasi kelas dan wawancara pada tahap pra siklus ditemukan bahwa tingkat keaktifan dari peserta didik hanya 50% dari 32 peserta didik dan peserta didik memiliki minat yang rendah terhadap pembelajaran matematika

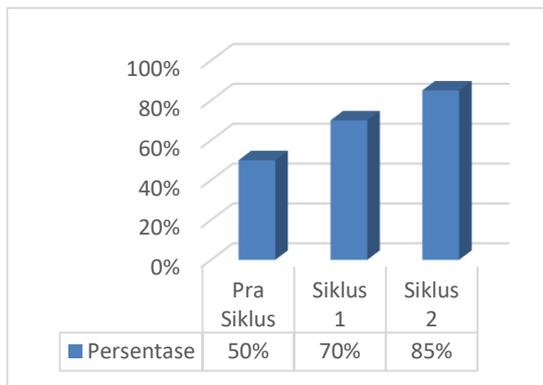
#### *Analisis Tingkat Keaktifan Peserta Didik*

Tingkat keaktifan peserta didik dapat diukur dengan menghitung rata-rata persentase dari hasil observasi di lingkungan kelas pada setiap siklus yang dilakukan. Berdasarkan hasil yang diperoleh yang mengalami peningkatan keaktifan peserta didik dapat dilihat pada gambar 2.

Observasi dan angket yang digunakan untuk mengukur tingkat keaktifan peserta didik dirancang berdasarkan indikator keaktifan pembelajaran peserta didik menurut (Sudjana, 2012:46), disajikan pada tabel 1 yang dimodifikasi oleh tujuan penelitian ini.

Tabel 1. Indikator Keaktifan Peserta Didik

No	Indikator
1.	Menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam diskusi kelompok
2.	Menanyakan kepada pendidik atau peserta didik lain apabila tidak memahami permasalahan yang dihadapinya.
3.	Berusaha menemukan informasi yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan
4.	Memanfaatkan hal yang sudah diberikan dalam memecahkan permasalahan
5.	Melakukan diskusi kelompok sesuai instruksi yang guru berikan



Gambar 2. Persentase Hasil Observasi pada Tingkat Keaktifan Peserta Didik

Berdasarkan hasil diagram yang disajikan diatas, bahwa terdapat peningkatan dari pra siklus hingga siklus ke 2. Pada pra-siklus bahwa peserta didik belum menggunakan pembelajaran *cooperative learning* memiliki tingkat keaktifan yang cukup dalam pembelajaran dengan persentase 50%, terdapat peningkatan di siklus 1 menjadi 70% yang berada pada kategori aktif dan pada siklus ke 2 menjadi 85% termasuk dalam kategori sangat aktif.

Peneliti juga menggunakan angket pada aspek keaktifan, analisis diperoleh dari perhitungan skor yang diperoleh peserta didik berdasarkan kategori dalam angket. Data angket dianalisis menggunakan teknik analisis skala Likert.

Cara menghitung data hasil analisis data angket dengan menggunakan skala likert. Menurut Pranatawijaya et al. (2019) Skala likert adalah pengukuran skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pandangan, atau pendapat seseorang/kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial. Data yang diperoleh dari kuesioner diubah menjadi nilai dengan menggunakan skala empat poin karena menggunakan skala Likert genap yang terdiri dari empat, tiga, dua, dan satu. Hasil yang diperoleh disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Angket Tingkat Persentase Keaktifan Peserta Didik

Siklus	Persentase	Kategori
Siklus 1	78%	Aktif
Siklus 2	78%	Aktif

Pemberian angket pada siklus pertama dan kedua, peserta didik termasuk dalam kategori aktif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat keaktifan peserta didik pada kelas XI Bahasa mengalami peningkatan menjadi kategori aktif dengan adanya penerapan metode kooperatif tipe TGT.

#### Analisis Tingkat Minat Peserta Didik

Pada awal melakukan wawancara kepada pendidik bahwa tingkat keminatan peserta didik di kelas XI Bahasa memiliki persentase kurang dari 40% yang merupakan kategori kurang minat. Aspek Keminatan peserta didik dapat diukur melalui angket yang disebarkan kepada peserta didik setelah mereka menerima penerapan dari setiap siklusnya dengan metode kooperatif tipe TGT. Angket yang diberikan untuk mengukur tingkat keminatan peserta didik dirancang berdasarkan indikator minat peserta didik menurut (Djamarah & S Marzuki, 2015) pada tabel 3 yang dimodifikasi oleh tujuan penelitian ini.

Tabel 3. Indikator Minat Peserta Didik

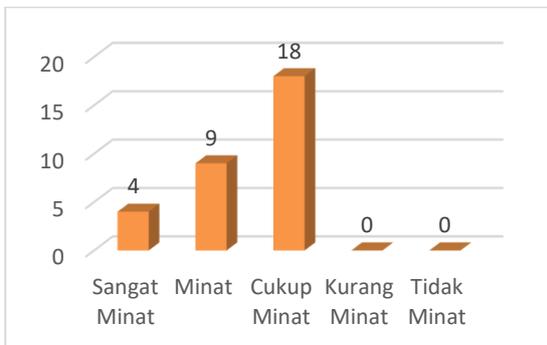
No	Indikator
1.	Memiliki rasa suka atau senang terhadap pelajaran
2.	Memiliki pernyataan lebih menyukai terhadap pelajaran

3. Memiliki perasaan ketertarikan
4. Adanya kesadaran untuk belajar tanpa diminta
5. Berpartisipasi dalam kegiatan belajar dan memberi perhatian

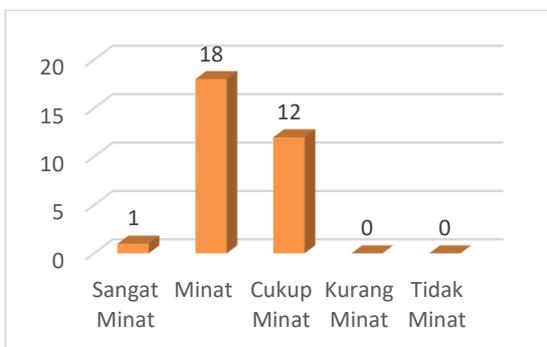
Dari Indikator tersebut penulis dapat membuat angket dengan tujuan angket tersebut bertujuan untuk mencari tahu seberapa besar minat dari peserta didik dengan menjawab angket tersebut. Hasil yang diperoleh pada tingkat minat peserta didik disajikan pada tabel 3.

Tabel 4. Angket Tingkat Persentase keminatan Peserta Didik

Siklus	Persentase	Kategori
Siklus 1	62%	Cukup Minat
Siklus 2	65%	Cukup Minat



Gambar 3. Jumlah Peserta Didik setiap Kategori pada Siklus 1



Gambar 4. Jumlah Peserta Didik setiap Kategori pada Siklus 2

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan terkait penyebaran angket kepada peserta didik di setiap siklusnya terdapat peningkatan keminatan sebesar 3%, diketahui bahwa pada hasil wawancara tingkat minat kelas XI Bahasa memiliki persentase kurang dari 40% kategori kurang minat.

Berdasarkan data diatas terdapat peningkatan jumlah tingkat minat pada pembelajaran matematika dari siklus 1 berjumlah 9 peserta didik meningkat di siklus 2 menjadi 18 peserta didik. Dengan demikian penggunaan model kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan minat belajar peserta didik kelas XI Bahasa.

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas XI Bahasa SMA Stella Duce 1 Yogyakarta dengan menggunakan pembelajaran *cooperative learning* tipe TGT di pembelajaran matematika pada bab Integral dapat disimpulkan bahwa, menggunakan model *cooperative learning* tipe TGT mampu meningkatkan tingkat keaktifan peserta didik dan minat peserta didik. Peningkatan keaktifan pada peserta didik dapat dilihat melalui hasil observasi pada tahap pra siklus sebelum diberikan *cooperative learning* tipe TGT memiliki pesentase 50%. Setelah diberikan penerapan *cooperative learning* tipe TGT akhir siklus menjadi 85%. Sedangkan pada pemberian angket diakhir siklus menjadi sebesar 78%. Selanjutnya pada aspek keminatan peserta didik pada tahap pra siklus kurang dari 40% dan setelah diberikan penerapan metode kooperatif tipe TGT menjadi 65% diakhir siklus. Maka dapat diberikan kesimpulan bahwa penggunaan *cooperative learning* pada tipe TGT dapat meningkatkan keaktifan dan keminatan peserta didik kelas XI Bahasa.

## 6. REFERENSI

- Ali, I. (2021). Pembelajaran Kooperatif (Cooperativelearning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Mubtadiin*, 7(1), 247–264.
- Djamarah, S. B., & S Marzuki. (2015). *Pendidikan Karakter Islam* (Vol. 66). Bandung: CV Penerbit J-Art.

- Gumilang, M. R., Wahyudi, W., & Indarini, E. (2019). Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 185. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.860>
- Hidayati, I., Deswita, H., & Afri, L. E. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Assisted Individualization (Tai) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP N 3 Ujung Batu". *Jurnal Mahasiswa Prodi Matematika UPP*, 2(2), 1–6.
- Huda, M. (2011). *Cooperative learning: metode, teknik, struktur, dan model penerapan* (Qudsy S. & A. Fawaid, Eds.). Pustaka Belajar.
- Nurhasanah, S., & Sobandi, A. (2016). Minat belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 128–135.
- Nurmalasari, R. (2021). Peningkatan Minat Keterampilan Membaca Melalui Media Power Point Interaktif Siswa Kelas II SDN Jabon 1 Kecamatan Banyakan Kabupaten Kediri Tahun Ajaran 2019 / 2020. *Tindakan Kelas*, 2(2), 120–126.
- Parhusip, G. D., Kristanto, Y. D., & Partini, P. (2023). Meningkatkan Keaktifan Belajar Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT). *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(2), 293–306.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137.
- Priambodo, A., Sugiarto, S., & Cahyono, A. (2014). Keefektifan Model Learning Cycle Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(2).
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Rajawali Pers/PT Raja Grafindo Persada.
- Setyowati, N., Susilo, B. E., & Masrukan, M. (2016). Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa Mata Diklat Matematika Materi Peluang Di Kelas X AP B Semester 2 SMK N 1 Bawen. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1), 24–30. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i1.14831>
- Slavin, R. E., & Yusron, N. (2005). *Cooperative learning: teori, riset dan praktik*. Bandung : Nusamedia.
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryani, D. R., & Lestari, N. (2019). PENGGUNAAN VARIASI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN MINAT BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI IPS 3 SMA NEGERI 2 MERAUKE. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 1(2), 74–79. <https://doi.org/10.35724/mjme.v1i2.1376>
- Widayati, A. (2014). PENELITIAN TINDAKAN KELAS. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 6(1). <https://doi.org/10.21831/jpai.v6i1.1793>

# PENGARUH PENGGUNAAN APLIKASI PADA *SMARTPHONE* TERHADAP HASIL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMA MUHAMMADIYAH 7 YOGYAKARTA

Janan Afifah<sup>1)</sup>, Uus Kusdinar<sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan  
email: [afifahjanan580@gmail.com](mailto:afifahjanan580@gmail.com)

<sup>2</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan  
email: [uus.kusdinar@pmat.uad.ac.id](mailto:uus.kusdinar@pmat.uad.ac.id)

## Abstract

Matematika menjadi salah satu ilmu yang dibutuhkan di berbagai aspek serta memiliki peran yang luas dan signifikan dalam kontribusi kehidupan manusia. Pendidikan sangat penting dalam mencetak penerus bangsa untuk bersaing di era perkembangan teknologi. Pemanfaatan teknologi saat kegiatan belajar mengajar perlu digunakan supaya pembelajaran lebih inovatif dan menarik. Penggunaan aplikasi pada *smartphone* menjadi salah satu cara pemanfaatan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh aplikasi pada *smartphone* terhadap hasil pembelajaran matematika di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Penelitian ini adalah kuantitatif korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X berjumlah 5 kelas dan sampel yang diambil berdasarkan Teknik *sampling non probability sampling* berjumlah 1 kelas X dengan siswa sebanyak 25 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik angket dan teknik tes. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket respon siswa dan tes hasil belajar. Teknik analisis menggunakan uji *correlation pearson* menggunakan perhitungan SPSS versi 25 for. Hasil penelitian terdapat pengaruh aplikasi pada *smartphone* terhadap hasil belajar matematika SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta dengan nilai korelasi 0,415 dan nilai *p-value* 0,039.

**Keywords:** Pengaruh, Aplikasi, Hasil Belajar

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kunci keberhasilan untuk mencapai impian dan cita-cita ataupun capaian-capaian. Dengan pendidikan sesuatu akan lebih terarah dan mudah mencapai sesuatu begitupula untuk mencetak penerus bangsa yang mampu bersaing di era perkembangan teknologi (Nurjariah et al., 2022). Pendidikan yang ditempuh salah satunya melalui pendidikan sekolah yang memiliki mata pelajaran matematika dan diberikan pada peserta didik (Anifarka & Rosnawati, 2023).

Belajar matematika mampu melatih berbagai aspek keterampilan berpikir dan keterampilan dasar antara lain seperti teknik, fisika, komputer, ekonomi dan lain sebagainya (Simbolon et al., 2020). Oleh karena itu matematika memiliki peran yang luas dan signifikan dalam kontribusi kehidupan manusia.

Pada dasarnya era *society 5.0* memiliki banyak tantangan dan memiliki konsep teknologi masyarakat berpusat pada manusia yang berkolaborasi dengan sistem teknologi dalam menyelesaikan permasalahan terintegrasi di dunia nyata maupun dunia maya (Ariastika, 2022). Pada nyatanya peran pendidikan dalam menghadapi *society 5.0* sangat penting diantaranya dalam menyiapkan kompetensi sumber daya manusia di segala bidang sesuai perkembangan teknologi. Hal ini dimaksudkan agar teknologi tidak menguasai kehidupan manusia tanpa adanya kontrol yang memadai (Runisah, 2021).

Pendidikan banyak memberi peran penting dalam perbaikan kualitas sumber daya, sehingga lembaga pendidikan harus mengubah paradigmanya, antar lain pendidik memperhatikan fungsi belajar dan dapat mengintegrasikan antara manusia dan teknologi untuk dapat memanfaatkan peluang melalui cara-cara yang kreatif dan inovatif. Dalam sudut pandangnya, pendidikan

menekan pada pendidikan karakter, moral, dan keteladanan (Teknowijoyo, 2022).

Kegiatan belajar mengajar yang inovatif dan menarik dengan mengembangkan teknologi akan memberikan dampak positif bagi peserta didik, maka media digital efektif untuk pembelajaran matematika yang ditinjau dari hasil belajar siswa (Iriana et al., 2023). Kehadiran *smartphone* sebagai salah satu media pembelajaran yang mendukung proses belajar mengajar lebih interaktif menjadi hal yang dibutuhkan guru dan siswa (Maknuni, 2020).

Berdasarkan hasil observasi, *smartphone* menjadi salah satu media pembelajaran matematika yang digunakan supaya pembelajaran lebih variatif. Beberapa aplikasi yang digunakan siswa sebagai pendukung pembelajaran adalah Brainly, Photomath, Geogebra dan Quiziz. Tetapi saat proses pembelajaran matematika di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta jarang memanfaatkan aplikasi pada *smartphone*. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh perkembangan teknologi dengan Pendidikan khususnya di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Maka, Tujuan dalam penelitian ini adalah : Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh aplikasi pada *smartphone* terhadap hasil pembelajaran matematika di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA ADA)

Beberapa kajian literatur yang digunakan:

### a. Aplikasi

Menurut Hengky, berpendapat bahwa aplikasi merupakan sebuah perangkat lunak yang dimana tujuan diciptakan adalah untuk melayani setiap aktivitas komputerisasi yang dilakukan oleh pengguna (Setiawan et al., 2019). Sedangkan pada beberapa ahli yang cukup populer menurut Ali Zaki dan Smitdev Community, Aplikasi merupakan komponen yang bermanfaat sebagai media untuk menjalankan pengolahan data

ataupun berbagai kegiatan lainnya seperti pembuatan ataupun pengolahan dokumen dan file (Suhimarita & Susianto, 2019). Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan, Aplikasi adalah perangkat lunak memuat beberapa komponen bermanfaat untuk tujuan tertentu sebagai media yang menjalankan pengolahan data dengan ketentuan atau aturan Bahasa pemrograman.

Melalui pemanfaatan *handphone* dapat memberikan pendekatan kontekstual, yakni pendekatan yang mengaitkan antara materi dengan kehidupan nyata serta dapat menemukan makna pada materi sehingga materi dapat dengan mudah diterima oleh siswa (Makmuri, 2021). Contoh aplikasi pembelajaran matematika adalah Brainly, Quiziz, Photomath, dan geogebra (Abdillah et al., 2019).

Pemanfaatan aplikasi quiziz pada media pembelajaran dapat mendorong motivasi belajar siswa karena menciptakan atmosfer pembelajaran yang lebih hidup dengan adanya berbagai macam fitur yang menarik tanpa mengurangi esensi dari materi (Salsabila et al., 2020). Media pembelajaran interaktif Quiziz merancang model kuis memiliki berbagai fitur sesuai dengan kebutuhannya, contohnya dalam matematika dapat memasukkan fitur rumus-rumus (Supriadi et al., 2021). Dengan ini peneliti memfokuskan penggunaan aplikasi quiziz dalam media pembelajaran.

### b. *Smartphone*

*Handphone* menjadi salah satu bentuk pesatnya teknologi dan informasi serta dapat mempermudah dan memberikan manfaat dalam komunikasi antar manusia (Prasetyo et al., 2021). Menurut Brusco, *Smartphone* adalah *mobile phone* yang memiliki fungsi komputerisasi, pengiriman pesan, akses internet dan memiliki peran untuk pencarian informasi dengan berbagai macam

topik (Nugraha, 2018). *Smartphone* memiliki pengaruh yang besar pada manusia baik positif maupun negatif yang dapat dengan mudah didapat seluruh manusia dengan minimnya penyaringan informasi (Haq, 2021).

c. Hasil Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan alat yang dapat memperjelas dan menyederhanakan suatu keadaan atau situasi melalui abstrak, idealisasi atau generalisasi untuk menjadi suatu studi ataupun pemecahan masalah (Purnamasari et al., 2017). Dari konsep sederhana hingga yang kompleks, tentang struktur yang terorganisir, konsep-konsep yang hirarkis akan dipelajari dalam matematika (Hasratuddin, 2020).

Menurut Gagne bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan - kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, tingkah laku, sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika (Purnamasari et al., 2017). Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil pembelajaran matematika adalah hasil yang didapatkan peserta didik dari proses pembelajaran atau capaian pembelajaran yang di lalui peserta didik khususnya dalam pembelajaran matematika.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah aplikasi pada *smartphone* berpengaruh pada hasil pembelajaran matematika untuk menghadapi pada siswa SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif karena meneliti hubungan antar variabel yakni menguji pengaruh penggunaan Aplikasi pada *smartphone* dengan hasil

pembelajaran. Penelitian ini didasarkan pada penelitian kuantitatif korelasional, yakni

penelitian hubungan antara variabel atau beberapa variabel dengan variabel lain (Wahyuni & Muktadir, 2017). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024, yaitu pada bulan Desember 2023 – Januari 2024. Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta.

Populasi dalam penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas X berjumlah 5 kelas SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. berdasarkan teknik sampling dengan non probability sampling yaitu Teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi yang dipilih menjadi sampel (Santina et al., 2021). Peneliti mengambil sampe dengan unit samplingnya adalah kelas XB. Dari 5 kelas yang ada akan diambil 1 kelas berjumlah 25 orang dengan membandingkan hasil belajar dengan angket instrument respon siswa .

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik angket dan teknik tes. Data yang diambil dengan menggunakan angket respon siswa terhadap penggunaan aplikasi pada *smartphone*. Data hasil belajar siswa dilakukan oleh peneliti atau guru pada penilaian sebelum atau sesudah pembelajaran. Bentuk tes berupa pilihan ganda. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket respon siswa dan tes hasil belajar. Lembar angket respon siswa berbentuk angket atau check list dan berisikan rubrik pernyataan penilaian respon siswa. Penilaian respon siswa terhadap hubungan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan penggunaan aplikasi pada *smartphone*. Tes hasil belajar berupa butir soal pilihan ganda yang berisikan tes hasil belajar ini diberikan pada siswa dan dilaksanakan pada pada materi barisan dan deret. Instrument tes hasil belajar ini diambil dengan tes hasil belajar melalui quiziz.

Sebelum penelitian instrument terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitas. Rumus yang digunakan peneliti untuk menguji kevalidan instrument penelitian adalah rumus product moment atau metode person (*correlation pearson*), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Penafsiran harga koefisien korelasi dengan cara melihat rtabel Product momen.

Jika harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur tidak signifikan. Begitu pun sebaliknya.

Rumus yang digunakan peneliti untuk menguji reliabilitas adalah rumus KR 21, yaitu

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \left( \frac{M(k-M)}{k(s_t^2)} \right) \right)$$

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila nilai koefisien reliabilitas KR lebih tinggi dari 0,70.

Setelah angket respon siswa tentang pengaruh aplikasi pada *smartphone* terhadap hasil belajar matematika terkumpul dengan lengkap. Tahap berikutnya adalah peneliti menganalisa data tersebut. Untuk mencari kategori tinggi, sedang, rendah pada data angket respon siswa dan data tes hasil belajar menggunakan rumus TSR (Desty Pratiwi & Abdurrahmansyah Dan Sukirman, 2019) dengan kategori :

- Kategori tinggi :  $M+1.SD$  ke atas
- Kategori sedang : tergolong sedang dengan nilai diantara tertinggi dan terendah
- Kategori rendah :  $M - 1.SD$  ke bawah

Dengan keterangan :

$M$  = Mean

$S.D$  = standar deviasi

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui hubungan dengan menggunakan uji normalitas dan dilanjut dengan uji hipotesis yang digunakan apabila data normal adalah uji *correlation pearson* (Firman & Mustafidah, 2014) dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

$r$  = koefisien korelasi  $x$  dan  $y$

$n$  = jumlah subyek

$X$  = aplikasi pada *smartphone*

$Y$  = Hasil Belajar

Interpretasi terhadap koefisien korelasi diberikan oleh Guilford (1956) sebagai berikut (Linda Rosalina et al., 2023) :

Tabel 3. 1. Interpretasi uji *correlation pearson*

Koefisien korelasi $r$	Interpretasi
0,80 – 1,00	Hubungan sangat tinggi
0,60 – 0,80	Hubungan Tinggi
0,40 – 0,60	Hubungan Cukup
0,20 – 0,40	Hubungan Rendah
0,00 – 0,20	Hubungan Sangat rendah

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran matematika melalui aplikasi pada *smartphone* dilakukan dengan memanfaatkan salah satu aplikasi yakni *quiziz*. Pembelajaran pada materi barisan dan deret, siswa menggunakan aplikasi *quiziz* sebagai salah satu metode pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* masing masing siswa. Peneliti membagikan link *quiziz* dan petunjuk penggunaan seperti yang tertera di lampiran 7 kepada siswa kemudian siswa dapat mengakses link tersebut pada masing- masing *smartphone*. Siswa mengerjakan soal yang ada pada aplikasi *quiziz* dengan ketentuan masing-masing soal dikerjakan selama maksimal 5 menit.

Hasil belajar adalah hasil yang dicapai siswa setelah proses belajar mengajar. Proses belajar dapat berupa kemampuan yang diasah siswa secara kognitif dalam bentuk angka atau huruf. Setelah pembelajaran barisan dan deret, peneliti menggunakan aplikasi *quiziz* untuk mengukur hasil belajar siswa. Setelah siswa mengerjakan soal dalam *quiziz*, siswa mengerjakan angket respon siswa untuk mengukur indikator respon siswa setelah menggunakan aplikasi *quiziz*.

Peneliti bertujuan membuktikan ada atau tidaknya pengaruh penggunaan aplikasi pada *smartphone* terhadap hasil belajar matematika di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta kelas X.

Hasil analisis data dengan uji hipotesis didapatkan :

a. Data Angket Respon Siswa

Tabel 4. 1. Frekuensi data angket respon siswa

No	X	F	FX	X <sup>2</sup>	FX <sup>2</sup>
1	63,75	1	63,75	4064,06	4064,06
2	65	2	130	4225	8450
3	66,25	1	66,25	4389,06	4389,06
4	67,5	1	67,5	4556,25	4556,25
5	70	2	140	4900	9800
6	72,5	2	145	5256,25	10512,5
7	73,75	3	221,25	5439,06	16317,2
8	75	1	75	5625	5625
9	76,25	2	152,5	5814,06	11628,1
10	77,5	1	77,5	6006,25	6006,25
11	78,75	2	157,5	6201,56	12403,1
12	80	2	160	6400	12800
13	81,25	1	81,25	6601,56	6601,56
14	82,5	1	82,5	6806,25	6806,25
15	91,25	1	91,25	8326,56	8326,56
16	97,5	2	195	9506,25	19012,5
		25	1906,25	94117,2	147298

Dari data tabel 4.1, tabel frekuensi skor angket, maka ditentukan Tingkat tinggi, sedang dan rendahnya yang dilakukan dengan prosedur berikut :

a) Mencari mean dengan rumus rata-rata :

$$M = \frac{\sum FX}{N} = \frac{1906,25}{25} = 76,25$$

b) Mencari nilai standar deviasi dengan rumus standar deviasi:

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N) \sum F(X^2) - (FX)^2}$$

$$SD = \frac{1}{25} \sqrt{(25 \cdot 147298) - 1906,25^2}$$

$$= 8,82468$$

c) Penentuan kriteria TSR dengan rumus TSR :

- Kategori tinggi =  $76,25 + 1,8 \cdot 8,82468 = 85,07468$  keatas
- Kategori sedang =  $67,42532$  sampai  $85,07468$

- Kategori rendah =  $76,25 - 1,8 \cdot 8,82468 = 67,42532$  kebawah

Berdasarkan perhitungan diatas, maka skor angket respon siswa dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 4. 2. Presentase kategori angket respon siswa

No	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Tinggi	3	12%
2	Sedang	18	72%
3	Rendah	4	16%

Dari tabel 4.2., dapat diketahui bahwa tingkat respon siswa berada pada kategori sedang yaitu 18 responden (72%)

b. Data Tes Hasil Belajar Siswa

Data tes hasil belajar siswa didapatkan dari skor penilaian pada tes hasil belajar melalui *quiziz*.

Tabel 4. 3. Frekuensi data tes hasil belajar siswa

No	X	F	FX	X <sup>2</sup>	FX <sup>2</sup>
1	44,44	2	88,88	1974,91	3949,83
2	55,56	4	222,24	3086,91	12347,7
3	66,67	4	266,68	4444,89	17779,6
4	77,78	5	388,9	6049,73	30248,6
5	88,89	6	533,34	7901,43	47408,6
6	100	4	400	10000	40000
		25	1900,04	33457,9	151734

Dari data tabel 4.3, tabel frekuensi skor tes hasil belajar, maka ditentukan Tingkat tinggi, sedang dan rendahnya yang dilakukan dengan prosedur berikut :

- a) Mencari mean dengan rumus rata-rata :

$$M = \frac{\sum FX}{N} = \frac{1900,04}{25} = 76,0016$$

- b) Mencari nilai standar deviasi dengan rumus standar deviasi:

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N \sum F(X^2) - (\sum FX)^2)}$$

$$SD = \frac{1}{25} \sqrt{(25.151734) - 1900,04^2}$$

$$= 17,1209716$$

- c) Penentuan kriteria TSR dengan rumus TSR :

- Kategori tinggi =  $76,0016 + 1.17,1209716 = 93,1225716$  keatas
- Kategori sedang = 58,8806284 sampai 93,1225716
- Kategori rendah =  $76,0016 - 1.17,1209716 = 58,8806284$  kebawah

Berdasarkan perhitungan diatas, maka skor tes hasil belajar dapat dikategorikan sebagai berikut :

Tabel 4. 4. Presentase kategori tes hasil belajar

No	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Tinggi	4	16%
2	Sedang	15	60%
3	Rendah	6	24%

Dari tabel 9., dapat diketahui bahwa tingkat respon siswa berada pada kategori sedang yaitu 15 responden (60%).

Selanjutnya menganalisis uji hipotesis dengan uji prasyarat dengan data angket respon siswa dan tes hasil belajar sebagai berikut :

Tabel 4. 5. Data angket respon siswa dan data tes hasil belajar

Resp	Data Angket (X)	Data Hasil Belajar (Y)
1	72,5	88,88889
2	65	55,55556
3	70	66,66667
4	67,5	55,55556
5	78,75	88,88889
6	75	44,44444
7	77,5	66,66667
8	97,5	100
9	97,5	88,88889
10	81,25	77,77778
11	80	100
12	63,75	44,44444
13	66,25	100
14	76,25	77,77778
15	72,5	55,55556
16	82,5	100
17	76,25	88,88889
18	91,25	88,88889
19	73,75	66,66667
20	65	77,77778
21	80	77,77778
22	73,75	55,55556
23	70	88,88889
24	73,75	66,66667
25	78,75	77,77778

Dalam pengujian normalitas ini, peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 25 for windows sebagai berikut :

Pada pengujian normalitas yang pertama, menguji data angket respon siswa.

Tabel 4. 6. hasil uji normalitas data angket respon siswa

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Kelas XB
N		25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	76.0016
	Std. Deviation	17.47402
	Most Extreme Differences	
	Absolute	.170
	Positive	.119
	Negative	-.170
Test Statistic		.170
Asymp. Sig. (2-tailed)		.062 <sup>c</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Karena pada asymp.sig.(2-tailed) menunjukkan angka 0,2 yang artinya  $0,2 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dengan kata lain berdistribusi normal.

Karena pada asymp.sig.(2-tailed) menunjukkan angka 0,062 yang artinya  $0,062 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dengan kata lain berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas, hasil uji kedua data adalah normal maka uji hipotesis menggunakan *correlation pearson*.

Tabel 4. 8. Hasil uji correlation pearson menggunakan SPSS

Correlations			
		Data Angket	Kelas XB
Data Angket	Pearson Correlation	1	.515**
	Sig. (2-tailed)		.008
	N	25	25

Pada pengujian normalitas yang pertama, menguji data tes hasil belajar.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Data Angket
N		25
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	76.2500
	Std. Deviation	9.00665
	Most Extreme Differences	
	Absolute	.139
	Positive	.139
	Negative	-.083
Test Statistic		.139
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Tabel 4. 7. Hasil uji normalitas data hasil belajar

Kelas XB	Pearson Correlation	.515**	1
	Sig. (2-tailed)	.008	
	N	25	25

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil dari perhitungan SPSS diatas terdapat 3 baris pertama yang menunjukkan nilai korelasi 0,515 baris kedua menunjukkan nilai p-value 0,008 dan baris ketiga merupakan jumlah data. Berdasarkan kesimpulan tersebut, adalah adanya hubungan atau pengaruh antara variable X dan Y atau terdapat pengaruh aplikasi pada smartphone terhadap hasil belajar matematika.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik

kesimpulan yaitu terdapat pengaruh aplikasi pada *smartphone* dalam hasil pembelajaran matematika di siswa SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan ada atau tidaknya pengaruh aplikasi pada *smartphone* dalam hasil pembelajaran matematika di siswa SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Teknik yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel atau lebih adalah Teknik uji *correlation pearson*. Hasil analisis didapat nilai  $r = 0,414744$  yang menginterpretasikan adanya hubungan atau pengaruh antara variabel X sebagai aplikasi pada *smartphone* khususnya aplikasi *quiziz* dan Y sebagai hasil belajar matematika materi baris dan deret.

## 6. REFERENSI

- Abdillah, R., Kuncoro, A., & Kurniawan, I. (2019). *Analysis Mathematics Learning Apps Android Base And Designing System Using Uml 2.0* (Vol. 4, Issue Juli).
- Anifarka, A., & Rosnawati, R. (2023). Analisis Buku Teks Matematika SMP Berdasarkan Tingkat Kognitif pada Taksonomi Bloom Revisi dan Numerasi pada AKM. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2151–2166. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.1701>
- Ariastika, D. (2022). Penerapan Literasi Digital pada Pembelajaran IPA dalam Menghadapi Kesiapan Pendidikan di Era Society 5.0. *FORDETAK: Seminar Nasional Pendidikan: Inovasi Pendidikan Di Era Society 5.0*, 132–142.
- Desty Pratiwi, & Abdurrahmansyah Dan Sukirman. (2019). *Penerapan Media Boneka Tangan Untuk Meningkatkan Keretampilan Bercerita Santri*. *Jurnal PAI Raden Fatah*, 1(3).
- Firman, A. K., & Mustafidah, H. (2014). Analisis korelasi pemanfaatan internet terhadap prestasi mahasiswa teknik informatika. *JUITA*, III(2).
- Haq, N. U. (2021). Penggunaan Smartphone Terhadap Perubahan Pola Sosialisasi Pada Anak Usia Dini. *Dinamika Sosial Budaya*, 23(2), 304–310. <http://journals.usm.ac.id/index.php/jdsb>
- Hasratuddin. (2020). Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(2), 130–141.
- Iriana, A., Armin, R., & Ali, H. (2023). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Digital Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Baubau. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, 9, 51–57. <https://doi.org/10.55340/japm.v9i1.1147>
- Linda Rosalina, dr, Rahmi Oktarina, Mb., Dra Rahmiati, Mp., & Saputra, I. (2023). *BUKU AJAR STATISTIKA*. [www.muhaarikarumahilmiah.com](http://www.muhaarikarumahilmiah.com)
- Makmuri, D. A. W. , E. S. , R. N. F. (2021). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Persamaan Garis Lurus Untuk Peserta Didik Kelas VIII. *Pendidikan Matematika*, 05(01), 643–644.
- Maknuni, J. (2020) *Indonesian Education Administration and Leadership Journal (IDEAL Pengaruh Media Belajar Smartphone Terhadap Belajar Siswa Di Era Pandemi Covid-19 (The Influence of Smartphone Learning Media on Student Learning in The Era Pandemi Covid-19)*. <https://onlinejournal.unja.ac.id/index.php/IDEAL>
- Nugraha, Asep I. (2018). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Smartphone Dalam Aktivitas Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta Factors Affecting Use Of Smartphone In Students Learning Activities*.
- Nurjariah, F., Aziz, F. M., & Hilman, C.

- (2022). Trend Baru Pendidikan Masa Depan. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 2(2), 68–73.  
<https://doi.org/10.54371/jiepp.v2i2.218>
- Prasetyo, H., Ferdiansyah, M., Surtiyoni, E., & PGRI Palembang, U. (2021). *The Impact Of Using A Handphone On The Changes Of Attitudes Of Students In Interacting At Smp Negeri 5 Palembang*. In *JUANG: Jurnal Wahana Konseling* (Vol. 4, Issue 1).
- Purnamasari, M., Isman, J., Damayanti, A., & Ismah, I. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Terhadap Konsep Bangun Ruang Materi Luas Dan Volume Balok Dan Kubus Menggunakan Metode Drill Sekolah Smp Islam Al-Ghazali Kelas Viii. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 45.  
<https://doi.org/10.24853/fbc.3.1.45-52>
- Runisah, R. R. (2021). Pembelajaran Matematika Untuk Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid*, 8(2), 159.  
<https://doi.org/10.33603/e.v8i2.4498>
- Santina, R. O., Hayati, F., Oktarina, D. R., Bina, U., & Getsempena, B. (2021). *Analisis Peran Orangtua Dalam Mengatasi Perilaku Sibling Rivalry Anak Usia Dini*. In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa* (Vol. 2, Issue 1).
- Salsabila, U. H., Habiba, S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). *Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA*.
- Setiawan, R. R., Nita, S., Aplikasi, K., Qur, A., & Syafi, A. (2019). *Perancangan Aplikasi Pembelajaran Qur ' an Edu Berbasis Android Perkembangan jaman digital sekarang ini banyak sekali dijumpai para pengembang aplikasi berlomba dalam menciptakan aplikasi yang inovatif , namun belum banyak pengembang yang mengembangkan ap*. 2017– 2020.
- Supriadi, N., Tazkiyah, D., Fakultas, I., Budaya, I., Jenderal, U., & Abstrak, S. (2021). *Penerapan Aplikasi Quizizz Dalam Pembelajaran Daring Di Era Covid-19*. *Jurnal Cakrawala Mandarin Asosiasi Program Studi Mandarin Indonesia*, 5(1).  
<https://Quizizz.it/>
- Simbolon, F. J., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2020). Pengaruh Pendekatan Resource Based Learning (RBL) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(2), 77–88.  
<https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp76-88>
- Suhimarita, J., & Susianto, D. (2019). Aplikasi Akutansi Persediaan Obat pada Klinik Kantor Badan Pemeriksa Keuangan Perwakilan Lampung. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA)*, 2(1), 24–33.
- Teknowijoyo, F. (2022). Relevansi Industri 4.0 dan Society 5.0 Terhadap Pendidikan Di dan Society 5.0 Terhadap Pendidikan Di Indonesia. *Educatio*, 16(2), 173-184.  
<https://doi.org/10.29408/edc.v16i2.4492>
- Wahyuni, F., & Muktadir, A. (2017). *Hubungan Antara Pendidikan Dalam Keluarga Dengan Sikap Rasa Hormat Siswa Kelas Iv Sd Negeri 03 Kota Pagar Alam*. In *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 10, Issue 2).
- Yusup F. (2018). *Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif*. *Januari-Juni*, 7(1), 17–23.

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN SMART APPS CREATOR DI KELAS X SMA N 3 REMBANG PADA MATERI PELUANG

Yus Rizal Albab<sup>1</sup>, Syariful Fahmi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FKIP, Universitas Ahmad Dahlan  
email: [yus2000006002@webmail.uad.ac.id](mailto:yus2000006002@webmail.uad.ac.id)

<sup>2</sup> FKIP, Universitas Ahmad Dahlan  
email: [syariful.fahmi@pmat.uad.ac.id](mailto:syariful.fahmi@pmat.uad.ac.id)

## Abstract

*Materi peluang masih dianggap sulit oleh sebagian peserta didik pada kelas X. Media pembelajaran interaktif diharapkan dapat menjadi fasilitas yang menunjang pembelajaran tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif matematika dengan menggunakan Smart Apps Cretaor (SAC) dalam pembelajaran matematika materi peluang pada kelas X. Dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif matematika ini disusun berdasarkan langkah-langkah penggunaan Research and Development dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Rembang. Hasil Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif matematika berbasis Aplikasi dengan menggunakan Smart Apps Cretaor pada materi peluang SMA kelas X berdasarkan kualitas tiap aspek media pembelajaran dari segi ahli materi dalam kategori sangat valid dengan persentase skor rata-rata 84,5%, dari segi ahli media dalam kategori sangat valid dengan persentase skor rata-rata 86,96%. Hasil rekapitulasi nilai secara keseluruhan yang merupakan gabungan dari penilaian ahli materi dan ahli media diperoleh persentase kevalidan media sebesar 85,73% respon siswa dalam kategori sangat prkatis dengan persentase skor rata-rata 89,83%. Maka media pembelajaran interaktif matematika berbasis pendidikan dengan menggunakan Smart Apps Cretaor ini sangat valid dan prkatis digunakan dalam proses pembelajaran.*

**Keywords:** *Media Pembelajaran Interaktif, Smart Apps Creator (SAC), ADDIE, Peluang.*

## 1. PENDAHULUAN

Era *Super Smart Society*, yang dikenal sebagai *Society 5.0*, diperkenalkan oleh Pemerintah Jepang pada tahun 2019 sebagai respons terhadap potensi gejolak dan gangguan yang disebabkan oleh Revolusi Industri 4.0. Revolusi ini telah menciptakan ketidakpastian yang kompleks, dengan kekhawatiran utama bahwa perubahan besar tersebut dapat mengancam nilai-nilai kemanusiaan yang selama ini dijunjung tinggi (Subandowo, 2022). Pendidikan menurut UU No. 20 Tahun 2003 merupakan upaya pemerintah untuk mengembangkan potensi pelajar atau peserta didik sehingga mereka dapat menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Selain itu, pendidikan bertujuan membentuk kepribadian yang berakhlak mulia, berilmu,

mandiri, kreatif, sehat, serta menciptakan pelajar yang memiliki sikap demokratis dan tanggung jawab sebagai warga negara (UU RI No 29 Pasal 47, 2003).

Ki Hajar Dewantara, tokoh Pendidikan Nasional Indonesia, mendefinisikan pendidikan sebagai tuntutan dalam kehidupan perkembangan anak dengan tujuan membimbing segala potensi alamiah yang dimiliki anak. Pendidikan adalah sebuah proses yang memerlukan dukungan dan perhatian selama perubahan anak menuju kedewasaan, sehingga mereka dapat menjadi individu yang mandiri, berpikir kritis, dan memiliki nilai-nilai moral yang baik (Maajid Amadi, 2022). Pendidikan dalam *era Society 5.0* secara alami terkait dengan perubahan dalam sistem pembelajaran di era tersebut. Era revolusi ini sangat berkaitan dengan kecakapan Abad ke-21 dan kemajuan

teknologi yang berkembang pesat. Hal ini juga berdampak pada sistem pembelajaran yang mencerminkan perkembangan teknologi yang semakin maju (Harun, 2021).

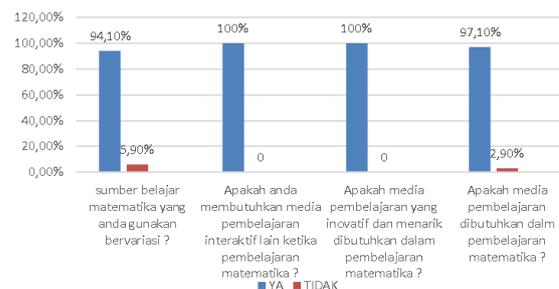
Meskipun pendidikan merupakan hal yang penting, tidak dapat dihindari bahwa berbagai permasalahan seringkali muncul. Fajri mengidentifikasi bahwa masalah-masalah pendidikan dapat dibagi menjadi dua kategori: masalah mikro dan masalah makro. Permasalahan mikro adalah masalah yang timbul dalam komponen-komponen sistem pendidikan itu sendiri, seperti isu-isu terkait kurikulum. Di sisi lain, permasalahan makro adalah masalah yang muncul dari interaksi antara sistem pendidikan dan sistem-sistem yang lebih luas, mencakup seluruh aspek kehidupan manusia, seperti ketidakmerataan penyelenggaraan pendidikan di berbagai daerah (Kurniawati, 2022). Untuk mengatasi masalah pendidikan baik pada tingkat makro maupun mikro, pemerintah telah merancang kurikulum baru yang mencerminkan kondisi terkini di Indonesia. Salah satu inisiatif kebijakan terbaru yang mencerminkan pendekatan ini adalah Kebijakan Kurikulum Merdeka, yang diperkenalkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Nadiem Makarim, sebagai penyempurnaan dari Kurikulum 2013 yang sebelumnya ada. Ciri utama dari Kurikulum Merdeka adalah pendekatan pembelajaran yang mendorong peserta didik dan guru untuk lebih mandiri. Dalam Kurikulum Merdeka, baik peserta didik maupun guru memiliki akses yang lebih mudah terhadap informasi yang mereka pelajari, baik melalui pendidikan formal maupun informal (Meylan Saleh, 2020).

Sekolah dapat menggunakan kurikulum merdeka untuk lebih efektif dalam pembelajaran karena sekolah dapat mengembangkan perangkat media pembelajaran sesuai kondisi sekolah dan sesuai visi dan misi sekolah tersebut. Tidak hanya itu guru memiliki lebih banyak kelonggaran dalam memilih materi dan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta menciptakan suatu lingkungan pembelajaran yang mendorong kreativitas dan pemahaman peserta didik. Salah satu bidang ilmu yang menjadi dasar dan sangat penting untuk dikuasai adalah matematika. matematika adalah ilmu universal yang menjadi dasar bagi kemajuan teknologi modern, berperan penting dalam berbagai

bidang ilmu, dan mendorong perkembangan kemampuan berpikir manusia (Ndraha & Mendrofa, 2022).

Menyadari pentingnya pendidikan, khususnya dalam konteks pendidikan matematika, diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka, yang merupakan kurikulum yang saat ini sedang diterapkan. Observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 24-26 Oktober 2023 di SMA N 3 Rembang dengan wawancara kepada guru dan menyebar angket kepada peserta didik, terdapat beberapa data yang diperoleh peneliti diantaranya :

Grafik Hasil Angket Penajakan

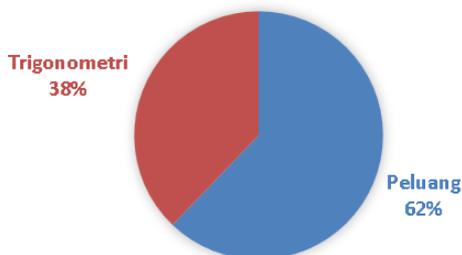


**Gambar I.** Hasil Angket Kebutuhan Media Pembelajaran Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Rembang

Sedangkan pada pertanyaan “Media apa saja yang sering digunakan saat pembelajaran?” mayoritas dari 32 siswa dalam satu kelas menjawab bahwa mereka sering menggunakan media pembelajaran *PowerPoint* (PPT), serta beberapa media lainnya seperti *Microsoft Sway*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Canva.

Melalui wawancara saat observasi di sekolah, peserta didik menyatakan bahwa menggunakan *PowerPoint* (PPT) yang hanya berisi materi terasa membosankan dan monoton. Dalam observasi di kelas, saya melihat bahwa peserta didik cenderung lebih aktif ketika diberikan penjelasan melalui *PowerPoint* (PPT) yang disertai dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang interaktif. Contohnya adalah menghitung luas suatu ruang di sekolah tersebut. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam wawancara dengan Bapak Afid Purnomo, S.Pd., guru mata pelajaran matematika kelas X, beliau menyatakan bahwa dalam kegiatan mengajar, beliau menggunakan media *PowerPoint* (PPT), *Microsoft Sway*, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Beliau juga menyebutkan bahwa masih diperlukan media

pembelajaran yang interaktif yang melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran. Beliau juga menambahkan bahwa banyak peserta didik yang masih belum menguasai materi yang telah diajarkan sebelumnya di bangku SMP dan kurangnya minat belajar peserta didik. Hal ini membuat guru harus mengulang mata pelajaran prasyarat yang membutuhkan banyak waktu. Masalah ini terjadi karena *learning loss* akibat pembelajaran jarak jauh saat pandemi COVID-19. Dalam wawancara yang saya lakukan, beliau juga menyatakan bahwa materi yang dianggap sulit dalam pembelajaran matematika di kelas X termasuk Trigonometri dan Peluang. Menurut respon peserta didik melalui *Google Form* (<https://bit.ly/PenjakansiswamaterisulitdikelasX>), materi yang dianggap sulit divisualisasikan dalam gambar berikut:



**Gambar II.** *Pie chart* materi matematika yang dianggap sulit

Berdasarkan diagram lingkaran di atas, terlihat bahwa 62% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi peluang. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil ulangan harian pada materi peluang, yang dapat diakses melalui tautan berikut: (<https://bit.ly/HasilUlanganHariankelasXSMAGA>). Dari hasil ulangan harian tersebut, terdapat rata-rata nilai 62,36, yang menunjukkan bahwa nilai tersebut pada ulangan harian pada bab peluang masih belum memenuhi kriteria ketuntasan dalam mata pelajaran ini. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah ini, peneliti bertujuan untuk mengkaji materi matematika terkait bab peluang di SMA Negeri 3 Rembang. Sebelumnya, materi peluang diajarkan di kelas XII, tetapi dengan implementasi Kurikulum Merdeka, materi ini dipindahkan ke kelas X. Untuk membantu peserta didik memahami perubahan materi tersebut, peneliti akan menggunakan media pembelajaran inovatif berbasis ponsel pintar

(*smartphone*), sehingga peserta didik dapat lebih siap dan lebih mudah memahami materi.

Berdasarkan hasil observasi oleh peneliti, maka beberapa permasalahan yang ada diantaranya kurangnya minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika, kurangnya variasi media pembelajaran dalam pembelajaran matematika, adanya *learning loss* dikarenakan dampak COVID-19, peserta didik merasa bosan dan jenuh dengan media pembelajaran yang monoton, dan peserta didik kesulitan mempelajari matematika terutama pada materi peluang. Dengan demikian Peneliti tertarik membuat aplikasi menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC) untuk membuat materi pembelajaran multimedia interaktif berbasis materi peluang. Dokumen ini akan dikembangkan menjadi sebuah aplikasi yang dapat diakses pada perangkat Android. Pemanfaatan aplikasi Android untuk menampilkan materi matematika merupakan suatu pengembangan yang dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa menjadi lebih menyenangkan. Era digital saat ini, akses terhadap media pembelajaran dapat dipelajari dari mana saja. Penciptaan alat penunjang pembelajaran ini membantu pendidik menciptakan peluang di luar pemberian materi, meningkatkan minat belajar siswa selama proses pembelajaran, dan membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik. Oleh karena itu, peneliti penelitian ini fokus pada pengembangan materi pembelajaran dan menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC) untuk membuat materi pembelajaran berbasis Android membahas materi peluang untuk siswa kelas X SMA Negeri 3 Rembang. Peneliti tertarik dalam pembuatan *mobile learning* berbasis *smartphone* menggunakan *software Smart Apps Creator* (SAC), hasil produk yang dikembangkan oleh peneliti berupa aplikasi pembelajaran matematika dalam materi peluang.

Pembatasan dalam penelitian ini diantaranya: pengembangan media pembelajaran untuk peserta didik kelas X hanya berfokus pada materi peluang, produk yang dihasilkan dibuat menggunakan aplikasi *Smart Apps Creator* (SAC), penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smartphone*, pengujian produk hanya sebatas kevalidan dan kepraktisan, tidak sampai pengaruh produk terhadap hasil peserta didik. Tujuan penelitian

ini adalah Mengembangkan media pembelajaran matematika menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC) untuk peserta didik kelas X materi peluang, serta mengetahui kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran matematika materi peluang menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC) pada kelas X.

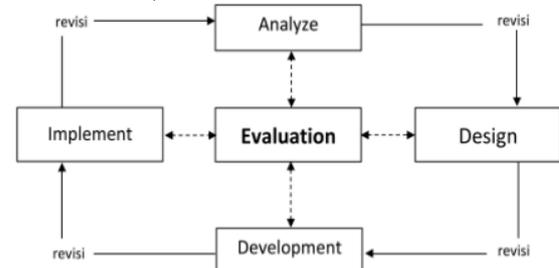
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Menurut Sugiyono (2009), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji efektivitasnya (Saputro, 2017). Menurut Sukmadinata (2008), *Research & Development* adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Saputro, 2017). Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu metode penelitian untuk menciptakan suatu produk dalam bidang spesialisasi tertentu, yang kemudian akan menghasilkan sejumlah produk sampingan tertentu dan menunjukkan keefektifan produk tersebut (Saputro, 2017).

Gustafson dan Branch memperkenalkan model pengembangan produk pembelajaran yang disebut ADDIE dan dikembangkan secara khusus oleh Branch (Fauziah et al., 2023). Yong dkk (2012) berpendapat bahwa model ADDIE adalah panduan proses umum untuk pelatihan dan pengembangan, bersifat dinamis dan mudah beradaptasi, serta dapat digunakan untuk menciptakan alat pendukung dan pelatihan. Sementara itu, menurut Sezer (2013), model ADDIE adalah pendekatan sistematis yang memerlukan pemeriksaan koherensi seluruh tahapan dan bagaimana keterhubungannya satu sama lain dalam setiap tahapan (Rayanto, 2020).

Menurut pendapat di atas, dipilihnya ADDIE karena peneliti dapat menguraikan kerangka model ADDIE ke dalam langkah-langkah yang diinginkan, karena model ADDIE merupakan model dengan proses pengembangan produk dan pelatihan yang adaptif, dimana setiap langkah atau tahapan saling terkait satu sama lain. Penelitian ini akan menghasilkan bahan pembelajaran yang dapat digunakan pada *smartphone*.

Proses pengembangan merupakan langkah atau tahapan yang akan digunakan untuk mengembangkan produk, dalam hal ini dukungan pembelajaran matematika berbasis aplikasi *smartphone* menggunakan *Smart Apps Creator* (SAC) pada peluang *hardware*. Metode penelitian yang dilakukan Cabang adalah: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi yang dapat diuraikan pada gambar berikut (Hidayat & Nizar, 2021).



Gambar III. Konsep ADDIE

Melihat konsep di atas, terlihat jelas bahwa setiap langkah model ADDIE perlu dievaluasi dan dimodifikasi untuk meningkatkan produk pengembangan dan meminimalkan permasalahan di lingkungan sekolah. Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi produk yang akan dikembangkan berdasarkan kebutuhan tempat kerja dan lingkungan terkait. Tahap desain melibatkan perancangan produk yang memenuhi kebutuhan ini. Tahap pengembangan meliputi pembuatan dan pengujian produk kepada validator materi dan media. Tahap implementasi merupakan tahap mengimplementasikan produk yang dikembangkan dengan pengguna di sekolah. Tahap Evaluasi merupakan tahap penilaian terhadap keabsahan dan kepraktisan langkah operasional dan produk yang telah dikembangkan dengan spesifikasi yang telah ditentukan (Hidayat & Nizar, 2021).

Dalam uji coba produk yang akan dikembangkan, terdapat tiga tahapan uji coba yang dilakukan, yaitu: uji ahli atau validasi produk, uji coba dalam kelompok kecil, dan uji coba dalam kelompok besar (Fahrurrozi & Mohzana, 2020). Dalam uji ahli atau validasi produk, pengujian dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Proses pengujian ini dilakukan sejak awal pembuatan produk, di mana mereka memberikan komentar, masukan, dan saran terhadap produk yang sedang dikembangkan. Kemudian, setelah produk media pembelajaran telah melalui tahap validasi ahli, dilakukan uji lapangan di

mana produk diuji coba terhadap kelompok kecil dan kelompok besar yang terdiri dari peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Rembang.

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Berikut adalah penjelasan singkat tentang masing-masing jenis data:

- a. Kuantitatif  
Dalam konteks penelitian, data kuantitatif adalah data yang bersifat numerik dan digunakan untuk mengukur atau menggambarkan karakteristik suatu produk atau fenomena (Kesumayanti & Putra, 2017). *Skala Likert* yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada penelitian Kesumayanti dan Putra yaitu: yaitu 4 (Sangat Setuju), 3 (Setuju), 2 (Kurang Setuju), dan 1 (Tidak Setuju).
- b. Kualitatif  
Dalam konteks penelitian, data kualitatif merujuk pada informasi tentang suatu produk yang tidak dapat diungkapkan dalam bentuk numerik, namun lebih cenderung diungkapkan melalui penjelasan verbal menggunakan kata-kata (Kesumayanti & Putra, 2017). Dalam penelitian ini, data kualitatif yang diakumulasi terdiri dari komentar, kritik, dan saran yang diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik terkait dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Data ini berfokus pada aspek-aspek kualitatif dalam evaluasi produk tersebut.

Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, peneliti menggunakan Instrumen angket yang digunakan untuk mendapatkan masukan dari ahli materi, ahli media, serta untuk uji coba kelompok kecil dan kelompok besar adalah angket. (Kesumayanti & Putra, 2017).

Peneliti akan menganalisis data dengan menggunakan metode analisis deskriptif. Adapun cara yang harus ditempuh adalah sebagai berikut:

- a. Menghimpun data  
Pada langkah ini, peneliti memisahkan data penting dari data yang tidak penting atau berguna.
- b. Menampilkan data

Dalam hal ini peneliti mengumpulkan data secara akurat dan tepat. Seluruh data yang diperoleh berupa hasil evaluasi dan komentar para ahli ditampilkan secara deskriptif. Hal ini dimaksudkan agar pembaca mudah memahami alur pemikiran dalam proses penelitian yang sedang berlangsung.

- c. Reduksi data  
Operasi reduksi merupakan langkah penelitian yang bertujuan untuk memusatkan dan menyederhanakan data yang diperoleh.
- d. Verifikasi dan interpretasi data  
Kegiatan verifikasi penelitian bertujuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan data penilaian ahli serta catatan lapangan. Selain itu, data yang diperoleh juga menjadi pedoman untuk merevisi materi pembelajaran.

Tujuan analisis angket dalam penelitian ini adalah untuk mengevaluasi validitas rumusan media, validitas materi, dan tanggapan siswa dalam lingkup kevalidan dan kepraktisan.

1. Analisis data validasi media pembelajaran  
Pada analisis validasi, termasuk dua sumber data, yaitu data dari ahli materi dan ahli media, yang kemudian disajikan dalam bentuk data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif melibatkan saran dan kritik yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi. Selanjutnya, data kuantitatif dianalisis secara deskriptif. Berikut penjelasan mengenai kriteria respon pada instrumen validasi yang menggunakan skala Likert beserta skor yang diberikan.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor

Karakter	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Sumber : (Islam & Fahmi, 2019)

Dari informasi yang terkumpul, biasa ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$X = \frac{F}{N \times I \times R}$$

Keterangan: X = Persentase kevalidan

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Skor tertinggi dalam angket  
 I = Jumlah pertanyaan dalam angket  
 R = Jumlah responden  
 Kemudian setelah mengetahui hasil perhitungan persentase kevalidan, selanjutnya akan diinterpretasikan berpedoman pada tabel berikut.

Tabel 2. Interpretasi Kevalidan

NO	Persentase	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat Valid
2	$60 < X \leq 80$	Valid
3	$40 < X \leq 60$	Kurang Valid
4	$20 < X \leq 40$	Tidak Valid
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Tidak Valid

Sumber:(Darma & Putra, 2020)

Jika semua aspek yang tercantum dalam angket memenuhi minimal 61% kategori valid atau sangat valid, maka media pembelajaran dapat dikatakan valid.

- Analisis data respon peserta didik  
 Untuk menghitung data angket peserta didik dilakukan menggunakan persamaan yang sama ada perhitungan analisis lembar validasi media pembelajaran. Data angket kemudian diolah untuk mengetahui kepraktisan dari media yang telah dibuat. Tabel Berikut interpretasi validasi oleh peserta didik.

Tabel 3. Interpretasi Validasi Peserta Didik

NO	Presentase	Kategori
1	$80 < X \leq 100$	Sangat Prkatis
2	$60 < X \leq 80$	Prkatis
3	$40 < X \leq 60$	Kurang Prkatis
4	$20 < X \leq 40$	Tidak Prkatis
5	$0 \leq X \leq 20$	Sangat Tidak Prkatis

Sumber:(Darma & Putra, 2020)

Jika semua aspek yang tercantum dalam angket memenuhi minimal 61% kategori praktis atau sangat praktis, maka media pembelajaran dapat dikatakan praktis.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran matematika dengan materi diskusi oportunistik yang dikembangkan dengan bantuan *Smart Apps Creator* (SAC) merupakan salah satu alternatif

pilihan media pembelajaran yang dikembangkan peneliti. Media ini hadir dalam bentuk aplikasi berisi materi kajian, video kajian, kuis, program studi mandiri, E-LKPD, soal tantangan dan profil siswa Pancasila. Media ini dapat dioperasikan menggunakan *smartphone* atau Android dengan menginstal file aplikasi yang diunduh pada link berikut (<https://bit.ly/Media-Pembelajaran-Peluang>). Setelah aplikasi terinstal di *smartphone*, pengguna dapat menggunakannya tanpa koneksi internet untuk melihat dokumen, pertanyaan, dan ringkasan dokumen. Peluang Materi Pembelajaran Matematika dengan bantuan *Smart Apps Creator* (SAC) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Analisis (*Analysis*)

Tahap awal penelitian, yang merupakan tahap analisis, peneliti telah melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

##### a. Analisis Situasi

Pada tahap ini dilakukan pengecekan ketersediaan handphone khususnya bagi siswa yang akan melaksanakan kegiatan pembelajaran. Semua siswa diperbolehkan menggunakan ponsel atau *smartphone* untuk belajar dengan izin guru. Saat ini pembelajaran khususnya kelas X menerapkan Kurikulum Mandiri. Mengenai pembelajaran matematika khususnya materi peluang diterapkan tahap E. Bahan acuannya adalah buku matematika kelas X SMA/SMK (Susanto., dkk, 2021). Fase E dalam Kurikulum Merdeka adalah fase yang ditujukan untuk kelas X, baik di SMA, SMK, atau sederajat.

##### b. Analisis Materi

Pada tahap ini dilakukan analisis dokumen untuk mengetahui capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) dari materi pembelajaran yang akan dibuat. Sumber referensi yang digunakan peneliti untuk memperoleh materi dalam pengembangan Media Peluang adalah:

- Buku Paket Matematika untuk SMA/SMK Kelas X.(Susanto., dkk, 2021),
- Teori peluang dan kombinatorik peluang suatu kejadian dan kompelemen (Lumbantoruan, 2019),
- Modul Pembelajaran SMA: Matematika Umum. (Yuniarti, 2020).

c. Analisis Peserta Didik

Langkah ini berguna untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang muncul pada saat kegiatan pembelajaran, seperti pemahaman guru terhadap materi pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran. observasi I dilakukan pada tanggal 24 - 26 Oktober 2023 di SMA N 3 Rembang kelas dengan jumlah siswa 353 orang. Dari segi ulangan harian memperoleh nilai rata-rata sebesar 76,82 yang menurut Mulyadi dan Manoy (2022) tergolong rata-rata (Mulyadi & Manoy, 2022).

2. Desain (*Design*)

Pada tahap kedua, peneliti melakukan desain produk. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam mendesain media:

a. *Flowchart*

*Flowchart* digunakan sebagai representasi visual dari alur dalam sebuah aplikasi. *Flowchart* dibuat untuk memvisualisasikan urutan dalam penggunaan aplikasi dari awal hingga akhir. *Flowchart* dapat dilihat melalui link : [https://bit.ly/flowchart\\_media](https://bit.ly/flowchart_media)

b. *Storyboard*

Sebelum media pembelajaran dikonversi ke bentuk digital, peneliti membuat *storyboard* untuk menggambarkan setiap layar yang akan muncul pada media tersebut. *Storyboard* dapat dilihat melalui link : [https://bit.ly/Storyboard\\_media](https://bit.ly/Storyboard_media)

c. Desain tampilan

1. desain tampilan awal



Gambar IV. Desain tampilan awal

Tampilan awal pada aplikasi merupakan cover yang memiliki beberapa elemen yaitu nama media pembelajaran, logo universitas, logo program studi, logo kurikulum, identitas kelas, identitas pembuat, dan satu tombol "MULAI" untuk memulai media pembelajaran. ketika di buka aplikasi media pembelajaran peluang akan muncul animasi munculnya elemen-elemen yang tertera pada *cover*.

2. Desain petunjuk penggunaan



Gambar V. Desain petunjuk penggunaan

Halaman ini menjelaskan tentang tombol-tombol yang digunakan secara kebetulan pada media pembelajaran, antara lain menu utama *next*, *previous*, musik mati dan musik on, serta beberapa icon yang akan digunakan pada menu

tersebut yaitu program mandiri, profil siswa pancasila, dokumen, kuis, video pembelajaran, ringkasan dokumen.

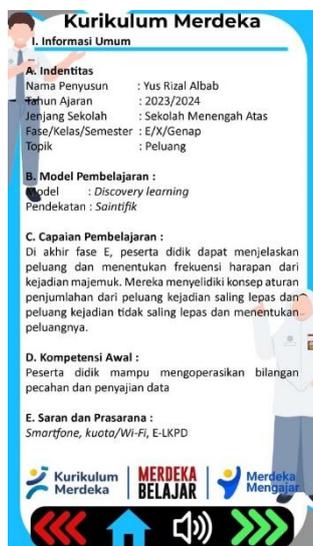
### 3. Desain Menu Utama



Gambar VI. Desain Menu Utama

Tampilan menu memuat tombol-tombol untuk navigasi ke layar yang diinginkan yaitu kurikulum merdeka, profil pelajar pancasila, materi peluang, video pembelajaran, kuis, rangkuman materi. Desain tampilan menu akan mengarahkan pengguna untuk menuju ke halaman yang diinginkan pengguna sesuai dengan lambang yang tertera.

### 4. Desain Kurikulum Merdeka



Gambar VII. Desain Kurikulum Merdeka

Tampilan kurikulum merdeka berisi beberapa informasi yang termuat dalam

pembelajaran yaitu Informasi umum terdiri dari identitas pembuat, model pembelajaran, capaian pembelajaran, kompetensi awal, sarana dan prasarana. Komponen inti berisi tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, persiapan pembelajaran.

### 5. Desain Profil Pelajar Pancasila



Gambar VIII. Desain Profil Pelajar Pancasila

Desain profil pelajar pancasila memuat beberapa dimensi dan elemen profil pelajar pancasila yang termuat dalam aplikasi, serta tanda untuk menandai beberapa unsur yang mengandung dimensi dan elemen profil pelajar Pancasila, dimensi dan elemen pada media pembelajaran diantaranya bertakwa kepada tuhan YME dan berakhlak mulia, mandiri, bergotong royong, bernalar kritis dan kreatif.

## 6. Desain Materi



Gambar IX. Desain Materi

Desain materi memuat peta konsep, materi peluang, dan E-LKPD. Materi peluang yang meliputi distribusi peluang dan aturan penjumlahan, termasuk konsep peluang saling lepas dan peluang tidak saling lepas. Penjelasan materi memuat pengertian, rumus, pengertian rumus, contoh kasus, dan penyelesaian. Pada contoh kasus dan perintah untuk mengilustrasikan kejadian dengan gambar *drag and drop* serta berupa penyelesaian. Pada E-LKPD yang bisa dikerjakan secara langsung dalam aplikasi tersebut serta akan dikirim evaluasi benar atau salah jawaban yang telah diisi.

## 7. Desain Video Pembelajaran



Gambar X. Desain Video Pembelajaran

Halaman video pembelajaran ketika di geser kebawah akan muncul beberapa video diantaranya: video pertama menjelaskan tentang distribusi peluang, video kedua menjelaskan tentang peluang kejadian saling lepas, dan video ketiga menjelaskan tentang peluang kejadian tidak saling lepas.

## 8. Desain Kuis



Gambar XI. Desain Kuis

Tampilan desain kuis berisi 5 soal kuis pilihan ganda disertai dengan perolehan nilai serta pembahasan setelah mengerjakan kuis dan 2 soal tantangan. Tampilan halaman soal kuis pilihan ganda, ketika pilihan ganda yang di klik

akan muncul warna hijau sebagai penanda dipilnya jawaban dan akan langsung melanjutkan ke nomor selanjutnya. Tampilan halaman hasil nilai kuis terdapat beberapa elemen diantaranya hasil nilai kuis, tombol pembahasan kuis dan tombol selanjutnya untuk ke halaman soal tantangan. Tampilan pada soal tantangan terdapat 2 soal tantangan berupa soal cerita yang bisa langsung dijawab pada halaman soal tantangan yang tertera pada aplikasi.

### 9. Desain Ringkasan Materi



**Gambar XII.** Desain Ringkasan Materi

Desain tampilan ringkasan materi memuat ringkasan dari semua materi yang telah di jelaskan pada aplikasi. pada gambar XVII memuat ringkasan materi berupa pengertian, ilustrasi gambar pada materi, rumus, dan penjelasan setiap elemen pada rumus.

### 3. Perancangan (*Development*)

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, dimana peneliti melaksanakan desain produk yang telah direncanakan sebelumnya. Berikut tahapan perkembangannya:

#### a. Pembuatan Produk

Desian gambar dan beberapa simbol yang di gunakan dalam media dibuat menggunakan canva. Beberapa elemen, lambang dan simbol diambil dari website canva untuk mendisain

aplikasi yang dikembangkan oleh peneleiti.

Peneliti mengedit video yang tertampil pada media menggunakan cap cut. Pengeditan video pembelajaran diedit dengan menambahkan video pembuka dan penambahan latar belakang lagu kedalam video.

Pembuatan E-LKPD dan soal tantangan didesain menggunakan canva kemudian di input kedalam *website liveworksheets* dan *google sites*. Setelah mendesain menggunakan canva E-LKPD dan soal tantangan kemudian di input kedalam *website livedorksheets* agar peserta didik bisa langsung mengisi pertanyaan yang telah dibuat oleh peneliti.

Desain gambar dan simbol di desan tata letaknya kedalam *software Smart Apps Creator (SAC)* berbentuk *portrait*. Dengan menggunakan *software Smart Apps Creator (SAC)*. Peneliti mengatur desain, menulis konten, mengatur tombol, menambahkan suara, dan membuat beberapa gambar contoh soal yang bisa *drag and drop* pada aplikasi.

Setelah media selesai dikembangkan menggunakan *Smart Apps Creator (SAC)*, media tersebut dikemas menjadi aplikasi yang dapat diunduh melalui tautan (<https://bit.ly/Media-Pembelajaran-Peluang>), aplikasi ini membutuhkan ruang penyimpanan sebesar 27 MB, peneliti menyediakan modul penggunaan aplikasi dalam bentuk file PDF bisa di akses pada link([https://bit.ly/modulpenggunaanaplikasi\\_peluang](https://bit.ly/modulpenggunaanaplikasi_peluang)).

#### b. Validasi Produk

Setelah pengembangan media pembelajaran peluang, langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Tujuan dari validasi pada produk ini adalah untuk meninjau produk awal dan memberikan masukan mengenai kekurangannya. Validasi ahli media dilakukan oleh ibu Rima Aksen Cahdriya S.pd., M.pd., dosen pendidikan matematika Universitas

Ahmad Dahlan, dan bapak Afid Purnomo, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Negeri 3 Rembang. Keduanya dipilih sebagai validator ahli media karena keahlian dan kompetensi mereka dalam bidang media pembelajaran diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat untuk pengembangan media pembelajaran yang lebih baik. Kemudian, untuk ahli materi, dilakukan oleh ibu Soffi Widyanesti Priwanto S.pd, Si. M.Sc., dosen pendidikan matematika Universitas Ahmad Dahlan, dan bapak Afid Purnomo, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Negeri 3 Rembang. Keduanya dipilih sebagai validator ahli materi karena keahlian mereka dalam bidang materi pembelajaran matematika, khususnya dalam materi peluang. Diharapkan masukan yang diberikan dapat membantu peneliti dalam menyusun materi yang tepat pada media pembelajaran yang dikembangkan.

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Setelah tahap pengembangan, peneliti melakukan pengujian dengan menggunakan media pembelajaran just in time. Tes dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu pada kelas kecil dan kelas besar.

1. Uji coba kelas kecil dilaksanakan pada tanggal 07 Mei 2024. Pemilihan 10 peserta didik secara acak didasari menurut (Rayanto, 2020) yang menyatakan bahwa 10-15 responden untuk uji coba kelompok kecil dan untuk kelompok besar antara 25-35 responden. Untuk menghindari pengaruh subjektif, subjek uji coba dari peserta didik dipilih secara acak.
2. Uji coba pada kelas besar dilakukan setelah uji coba kelas kecil, tepatnya pada tanggal 08 Mei 2024, melibatkan 32 peserta didik dari kelas X-8. Kedua uji coba tersebut dilakukan secara offline dengan menyebarkan angket respon kepada peserta didik. Proses uji coba dimulai dengan pembukaan, penjelasan media oleh peneliti, penjelasan materi secara singkat, uji coba produk oleh peserta didik, dan penutup. Angket diberikan kepada

siswa setelah mereka mencoba menggunakan media dan menjalankan fitur drag and drop yang tersedia.

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir dalam pengembangan media menggunakan model ADDIE adalah tahap evaluasi, yang bertujuan untuk menilai validasi dan kualitas media yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan berdasarkan tiga aspek, yaitu validasi media, validasi materi, dan respon peserta didik. Hasil evaluasi digunakan sebagai acuan untuk menentukan apakah media yang dikembangkan valid atau tidak. Peneliti telah menerima beberapa saran dari ahli materi, ahli media, dan peserta didik.

Setelah menyelesaikan semua langkah model ADDIE, langkah selanjutnya adalah analisis data. Data dianalisis dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Data yang dianalisis berasal dari penilaian ahli materi, ahli media dan masukan siswa. Hasil evaluasi media pembelajaran berbasis peluang dijelaskan dalam beberapa kategori sebagai berikut:

##### a. Analisis data kevalidan berdasarkan aspek materi

Kevalidan media pembelajaran peluang ditinjau dari aspek materi telah dievaluasi oleh ahli materi 1, yaitu Ibu Soffi Widyanesti Priwanto S.pd, Si. M.Sc., dosen pendidikan matematika di Universitas Ahmad Dahlan, dan ahli materi 2 Bapak Afid Purnomo, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Negeri 3 Rembang. Berikut ini adalah hasil perhitungan mengenai kevalidan media yang dinilai oleh ahli materi :

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi Berdasarkan Aspek

Aspek	Validator		Jumlah	Prese ntase	Kategori
	1	2			
Pembelajaran	18	21	39	81,2 5%	sangat valid
Kurikulum	35	47	82	85,4 2%	sangat valid

Materi	14	14	28	87,5 %	sangat valid
Bahasa	10	10	20	83,3 %	sangat valid

Berdasarkan tabel 4 diperoleh kevalidan dari beberapa aspek pada penilaian ahli materi yaitu aspek pembelajaran dengan 6 pernyataan mendapatkan jumlah 39 dan persentase 81,25% dengan kategori sangat valid, aspek kurikulum dengan 12 pernyataan mendapat jumlah 82 dengan persentase 85,42% dikategori sangat valid, aspek materi dengan 4 pernyataan mendapat jumlah 28 dengan persentase 87,5% dikategori sangat valid, dan aspek bahasa dengan 3 pernyataan mendapat jumlah 20 dengan persentase 83,33% dikategori sangat valid.

Tabel 5. Hasil Keseluruhan Penilaian Ahli Materi

No	Ahli Materi	Jumlah penilaian	Presentase	Kategori
1	1	77	77,00%	valid
2	2	92	92,00%	sangat valid
Rata-rata		85,5	85,5%	sangat valid

Berdasarkan tabel 5 diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 85,5% dari hasil penilaian oleh ahli materi 1 dan ahli materi 2. Media pembelajaran dianggap valid jika seluruh aspek yang tercantum dalam angket memenuhi minimal 61% dengan kategori valid atau sangat valid. Oleh karena itu, sesuai dengan kategori, hasil penilaian validasi materi menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi kategori sangat valid dari segi materi.

b. Analisis data kevalidan berdasarkan aspek media

Kevalidan media pembelajaran peluang ditinjau dari aspek media telah dinilai oleh ahli media 1, yaitu ibu Rima Aksan Cahdriya S.pd., dosen pendidikan matematika di Universitas Ahmad Dahlan, dan ahli media 2, bapak Afid Purnomo, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran matematika di SMA Negeri 3 Rembang. Berikut ini adalah hasil perhitungan terkait kevalidan media peluang yang telah dinilai oleh ahli media :

Tabel 6. Hasil Penilaian Ahli Media Berdasarkan Aspek

Aspek	Validator		Jumlah	Presentase	Kategori
	1	2			
Kegunaan	15	19	34	85%	sangat valid
Sistem Navigasi	6	7	13	81,25 %	sangat valid
Desain Grafik	36	39	75	85,23 %	sangat valid
Kesesuaian	8	8	16	100%	sangat valid
Aksesibilitas	10	12	22	91,67 %	sangat valid

Berdasarkan tabel 6 diperoleh kevalidan dalam beberapa aspek pada penilaian ahli media yaitu aspek kegunaan dengan 5 pernyataan mendapatkan jumlah 34 dan persentase 85% dengan kategori sangat valid, aspek Sistem Navigasi dengan 2 pernyataan mendapat jumlah 13 dengan persentase 81,25% dikategori sangat valid, aspek desain grafis dengan 11 pernyataan mendapat jumlah 75 dengan persentase 85,23% dikategori sangat valid, aspek kesesuaian dengan 2 pernyataan mendapat jumlah 8 dengan persentase 100% dikategori sangat valid, dan aspek aksesibilitas dengan 3 pernyataan mendapat jumlah 22 dengan persentase 91,67% dikategori sangat valid.

Tabel 7. Hasil Keseluruhan Penilaian Ahli Media

No	Ahli Materi	Jumlah penilaian	Presentase	Kategori
1	1	75	81,52%	sangat valid
2	2	85	92,39%	sangat valid
Rata-rata		80	86,96%	sangat valid

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata skor yang diperoleh dari penilaian Ahli Media 1 dan Ahli Media 2 adalah sebesar 86,96%. Materi pembelajaran dikatakan valid apabila seluruh aspek angket memenuhi minimal 61% kategori valid atau sangat valid. Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan hasil penilaian

validasi media menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi kategori media sangat valid.

c. Analisis data kepraktisan berdasarkan respon peserta didik

Respon siswa terhadap media pembelajaran peluang yang telah dikembangkan dapat dilihat melalui angket yang dibagikan. Angket tersebut diisi oleh 32 siswa kelas X-8 SMA Negeri 3 Rembang. Berikut ini adalah hasil perhitungan angket terkait kepraktisan media yang dinilai oleh peserta didik.

Tabel 8. Hasil Penilaian Peserta Didik Berdasarkan Aspek

Aspek	Uji Coba kelas Kecil		Uji Coba kelas Besar	
	Presentase	Kategori	Presentase	Kategori
Kegunaan	80,83 %	sangat praktis	89,58 %	sangat praktis
Uraian Materi	93,33 %	sangat praktis	85,16 %	sangat praktis
Tata Bahasa	97,5 %	sangat praktis	89,1 %	sangat praktis
Kepraktisan Desain dan keunikan	92,5 %	sangat praktis	88,61 %	sangat praktis

Berdasarkan tabel 8 diperoleh kepraktisan dalam beberapa aspek pada penilaian peserta didik yaitu aspek kegunaan dengan 80,83% dalam uji coba kelas kecil dan 89,58% dalam uji coba kelas besar keduanya dapat dikategorikan sangat praktis, aspek materi mendapat 93,33% dalam uji coba kelas kecil dan 85,16% dalam uji coba kelas besar keduanya dapat dikategorikan sangat praktis, aspek tata bahasa mendapat 97,5% dalam uji coba kelas kecil dan 89,1% dalam uji coba kelas besar keduanya dapat dikategorikan sangat praktis, aspek Kepraktisan Desain dan keunikan mendapat 92,5% dalam uji coba kelas kecil dan 88,61% dalam uji coba kelas besar keduanya dapat dikategorikan sangat praktis.

Tabel 9. Hasil Keseluruhan Penilaian Angket Respon Peserta Didik

No	Sampel Uji Coba	Presentase	Kategori
1	Uji Coba Kelas Kecil	91,38%	sangat praktis
2	Uji Coba Kelas Besar	88,28%	sangat praktis
	Rata-Rata	89,83%	sangat praktis

Berdasarkan Tabel 9, rata-rata skor yang dicapai pada tes kelas kecil adalah 89,83%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi kualifikasi praktis, dengan rata-rata skor mencapai kategori sangat praktis. Sedangkan pada uji kelas skala besar diperoleh skor rata-rata sebesar 88,28% yang juga menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi standar dunia nyata dengan kategori sangat praktis. Media pembelajaran dianggap praktis digunakan jika seluruh aspek dari pembelajaran kuesioner memenuhi minimal 61% pada kategori realistis atau sangat realistis. Berdasarkan penjelasan di atas, maka media pembelajaran mempunyai peluang yang sangat realistis untuk memenuhi standar karena rata-rata skor keseluruhan respon siswa terhadap angket menunjukkan skor sebesar 89,83% yang berada di bawah sangat praktis.

d. Analisis data kevalidan media pembelajaran secara keseluruhan

Kevalidan media pembelajaran ditentukan oleh ahli materi dan ahli media. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis sehingga dapat diketahui kevalidan media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Tabel 10. Hasil Keseluruhan Penilaian Gabungan

N	Sampel Uji Coba	Nilai Keseluruhan	Kategori
1	Ahli Materi	85,5%	sangat valid

2	Ahli Media	86,96%	sangat valid
	Rata-rata	85,73%	sangat valid

Materi pembelajaran dikatakan valid apabila seluruh aspek angket memenuhi minimal 61% kategori valid atau sangat valid. Berdasarkan penjelasan di atas, hasil pada Tabel 23 menunjukkan rata-rata skor sebesar 85,73% sehingga materi pembelajaran memenuhi tingkat sangat valid.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis smartphone atau Android yang dilakukan dengan bantuan *software Smart Apps Creator* (SAC) pada materi peluang SMA kelas X kurikulum merdeka. Kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi Android yang memuat materi peluang untuk peserta didik kelas X pada jenjang SMA sederajat sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE, dengan rincian tahapan pengembangan sebagai berikut:

- a. Tahap Analisis (*Analyze*)  
Peneliti menganalisis kebutuhan media, kurikulum yang diterapkan, materi, serta situasi dan kondisi peserta didik selama pembelajaran berlangsung.
- b. Tahap Desain (*Design*)  
Peneliti merancang materi pembelajaran yang akan dimasukkan dalam media, flowchart, storyboard, dan desain tampilan yang digunakan dalam menyusun media.
- c. Tahap Pengembangan (*Development*)  
Peneliti mengembangkan media dengan menyusun dan memprogramnya menggunakan *software Smart Apps Creator* (SAC), yang menghasilkan aplikasi smartphone pada

Android. Setelah produk media selesai dibuat, media tersebut divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan hingga media dinyatakan valid untuk diujicobakan kepada peserta didik dalam pembelajaran matematika.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Media pembelajaran yang sudah valid, kemudian diujicobakan kepada peserta didik dengan dibagi menjadi ujicoba kelas kecil sebanyak 10 peserta didik dan ujicoba kelas besar sebanyak 32 peserta didik. Ujicoba ini dilakukan untuk mengetahui kepraktisan media yang telah dikembangkan.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi, dilakukan pengolahan data untuk mengetahui data kevalidan dan kepraktisan media yang sudah dikembangkan berdasarkan penilaian validasi oleh ahli materi dan ahli media serta responden peserta didik. Apabila masih terdapat kekurangan pada media pembelajaran, maka perlu dilakukan perbaikan ulang untuk mendapatkan media pembelajaran yang lebih baik.

2. Berkaitan dengan kevalidan media pembelajaran yang telah dikembangkan pada materi peluang kelas X SMA, media pembelajaran mendapatkan predikat sangat valid dari ahli materi, dengan presentase 81,25% untuk aspek pembelajaran, 85,42 untuk aspek kurikulum, 87,5 untuk aspek materi, dan 83,33% untuk aspek bahasa. Dari jumlah presentase kevalidan kedua ahli materi diperoleh rata-rata kevalidan 84,5% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Media pembelajaran yang telah dikembangkan pada materi peluang kelas X SMA, media pembelajaran mendapatkan predikat sangat valid dari ahli media dengan persentase 85% untuk aspek kegunaan, 81,25% untuk aspek system navigasi, 85,22% untuk aspek desain grafik, 100% untuk aspek

kesesuaian, dan 91,67% untuk aspek aksesibilitas. Dari jumlah presentase kevalidan kedua ahli media diperoleh rata-rata kevalidan 86,96% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil rekapitulasi nilai secara keseluruhan yang merupakan gabungan dari penilaian ahli materi dan ahli media diperoleh persentase kevalidan media sebesar 85,73%, sehingga media termasuk dalam kategori sangat valid.

3. Berkaitan dengan kepraktisan pada media pembelajaran yang telah dikembangkan pada materi peluang kelas X SMA mendapat kategori sangat prkatis dari uji coba kelas kecil dengan presentase 91,38% termasuk dalam kategori sangat praktis berdasarkan uji coba kelas besar diperoleh persentase 88,28%. Dari jumlah persentase kepraktisan kedua uji coba peserta didik diperoleh persentase kepraktisan sebesar 89,83% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan penjabaran diatas media pembelajaran yang telah dikembangkan pada materi peluang kelas X SMA memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

## 5. REFERENSI

- Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika National Council of Teachers of Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*. 9, 323–334.
- Fahrurrozi, M., & Mohzana, Z. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tinjauan Teoretis dan Praktik*. eprints.hamzanwadi.ac.id. [http://eprints.hamzanwadi.ac.id/3035/1/PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN](http://eprints.hamzanwadi.ac.id/3035/1/PENGEMBANGAN_PERANGKAT_PEMBELAJARAN)
- Fauziah, Y. U., Ratnaningsih, N., & Lestari, P. (2023). *Pengembangan Lkpd Berbasis Liveworksheet Sekolah Dasar Development of Akm-Oriented Web-Based Interaktive Worksheet for Optimizing Elementary School Student ' Mathematical Problem Solving Abilites*. 5, 85–96.
- Harun, S. (2021). *PEMBELAJARAN DI ERA 5.0*. November, 265–276.
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Islam, M. S., & Fahmi, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Materi Komponen Ekosistem Untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Tarakan. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika ...*, 624–630. [https://repository.ubt.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=/index.php?p=show\\_detail&id=4025&keywords=](https://repository.ubt.ac.id/index.php?p=show_detail&id=/index.php?p=show_detail&id=4025&keywords=)
- Kesumayanti, N., & Putra, R. W. Y. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Materi Persamaan Kuadrat Berbantuan Rumus Cepat*. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, 3 (2), 125–138.
- Kurniawati, F. N. A. (2022). Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dan Solusi. *Academy of Education Journal*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.47200/aoej.v13i1.1765>
- Maajid Amadi, A. S. (2022). Pendidikan di Era Global: Persiapan Siswa untuk Menghadapi Dunia yang Semakin Kompetitif. *Educatio*, 17(2), 153–164. <https://doi.org/10.29408/edc.v17i2.9439>
- Meylan Saleh. (2020). *Merdeka Belajar di Tengah Pandemi Covid-19*. 6. <http://proceedings.ideaspublishing.co.id/index.php/hardiknas/article/>

- view/8/8
- Mulyadi, N. A., & Manoy, J. T. (2022). Representasi Siswa dengan Kemampuan Matematis Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 533–546. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1281>
- Ndraha, I. S., & Mendrofa, R. N. (2022). Analisis Hubungan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*. <https://www.educativo.marospub.com/index.php/journal/article/view/92>
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori &Praktek*. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=pJHcDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=penelitian+pengembangan+model+addie+dan+r2d2+teori+praktek&ots=ycljRAuxJW&sig=HIDQ46oIkc1YcKtDUNwOR6oQ7t4>
- Saputro, B. (2017). *Manajemen penelitian pengembangan (research &development) bagi penyusunan tesis dan disertasi*. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=O2nsDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=saputro+manajemen+penelitian+pengembangan+research+development&ots=5C9edS5-9k&sig=HF1Ld6VdwmQI9OTC72SGm3tDDNU>
- Subandowo, M. (2022). Teknologi Pendidikan di Era Society 5.0. *Sagacious Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Sosial*, 9(1), 24–35.
- UU RI No 29 Pasal 47. (2003). Presiden Republik Indonesia Peraturan Presiden Republik Indonesia. *Demographic Research*, 4–7.

# **Systematics Literature Review: Perbandingan Model Pembelajaran Problem Solving dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Motivasi Belajar Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis**

**Windar Prastya Desya<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2</sup>, Nuryadi<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*E-mail: [nuryadi@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nuryadi@mercubuana-yogya.ac.id)

## **Abstract**

*This research aims to conduct a systematic review of literature comparing Problem Solving learning models and project-based learning methods in the context of their influence on students' mathematics learning motivation and critical thinking abilities. The Systematic Literature Review (SLR) method is used to collect and analyze relevant studies from various academic sources. The results of this review show that both the Problem Solving learning model and the project-based learning method have a positive impact on students' mathematics learning motivation and critical thinking abilities. However, there are differences in the level of effectiveness and approach of each model. The Problem Solving learning model places more emphasis on solving problems individually or in small groups which improves analytical and logical skills. On the other hand, project-based learning methods focus more on collaborative work and practical applications relevant to the real world, which strengthens critical thinking skills through hands-on experience. This study concludes that the choice of learning model must be adjusted to the specific learning objectives and student characteristics to achieve optimal results.*

**Keywords:** *Systematic Literature Review, Problem Solving, Project Based Learning, Learning Motivation, Critical Thinking Ability*

## **A. Pendahuluan**

Meskipun tantangan yang ditimbulkan oleh globalisasi semakin meningkat, peningkatan kualitas pendidikan di semua bidang sangatlah penting. Peningkatan yang tidak kalah penting adalah pada hasil belajar. Dalam proses pembelajaran saat ini, siswa cenderung kurang semangat dalam belajar sehingga berdampak pada menurunnya hasil belajar siswa. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri maupun lingkungan luarnya. Sejalan dengan penelitian Ayu & Wanabuliandari(2021) penggunaan media pembelajaran matematika yang kurang inovatif, faktor lingkungan keluarga adalah orang tua kurang memperhatikan kegiatan belajar matematika siswa, suasana dirumah kurang baik saat siswa belajar matematika, kegiatan dalam masyarakat yaitu siswa yang terlalu banyak aktivitas sehingga kegiatan belajar siswa menjadi terbengkalai, dan faktor media massa yaitu pengaruh penggunaan gadget dan TV.

Fokus utama kegiatan pendidikan di sekolah adalah pada pembelajaran. Kegiatan yang melibatkan interaksi dan tindakan untuk mengubah perilaku secara sadar adalah dengan kegiatan belajar. Perilaku ini hanya dapat diubah dengan motivasi yang mendukung. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahman (2022) Motivasi sebagai faktor utama dalam belajar yakni berfungsi menimbulkan, mendasari, dan menggerakkan perbuatan belajar.

Salah satu bidang pendidikan yang perlu diperhatikan adalah pendidikan matematika. Dalam pendidikan matematika, berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting untuk berpikir tingkat tinggi. Seperti yang dikatakan Irawati (2018) Menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat maka diperlukan sumber daya manusia yang memiliki ketrampilan intelektual tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis, cermat, dan kreatif dalam mengkomunikasikan gagasan dalam memecahkan masalah.

Berpikir Kritis merupakan berpikir melibatkan pencarian, menghasilkan, menganalisis, dan mengumpulkan informasi untuk membentuk ide-ide yang membantu individu mengembangkan keterampilan untuk menghadapi masalah dengan lebih kreatif dan penuh kesadaran. Seperti yang disampaikan Sumiyati (2018) Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang terarah pada tujuan, yaitu menghubungkan kognitif dengan dunia luar sehingga mampu membuat keputusan, pertimbangan, tindakan, dan keyakinan.

Salah satu faktor kunci dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah motivasi. Motivasi meningkatkan semangat siswa dalam mencari ide atau jalan keluar ketika menemui masalah. Menurut Dores et al (2020). seseorang yang memiliki motivasi dan mempunyai tekad serta minat yang kuat untuk belajar matematika dengan baik karena siswa merasa tertantang untuk belajar matematika, siswa juga mempunyai rasa ingin tahu yang kuat untuk belajar matematika

Motivasi sebagai salah satu faktor meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh motivasi terhadap keterampilan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar, menengah, dan menengah atas. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi peneliti, guru, dan peneliti lain untuk memahami bagaimana motivasi mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## B. Metode Penelitian

*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. Sejalan dengan penelitian Wahyudin & Rahayu (2020). bahwa dengan menggunakan metode SLR dapat digunakan untuk mengidentifikasi, meninjau, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia di bidang subjek dari fenomena yang menarik, serta pertanyaan penelitian terkait tertentu

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 10 artikel tentang kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Artikel diperoleh dari jurnal nasional yaitu dari *google scholar* berjumlah 10 artikel. Daftar artikel yang diulas adalah dari tahun 2015 hingga 2022 dan sesuai dengan tema yang diteliti peneliti yaitu keterampilan berpikir kritis, motivasi belajar, dan pengaruh motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis matematis. Artikel yang digunakan dianalisis dan ditabulasi berupa nama peneliti, tahun publikasi, jurnal, dan hasil penelitian. Artikel ini membahas beberapa artikel yang diulas dan dibandingkan serta menarik kesimpulan. Sejalan dengan penelitian Siregar, I. A. (2021). melakukan analisis menggunakan statistik yang melaporkan hasil deskriptif dan inferensial, mewakili dan melaporkan hasil menggunakan tabel, gambar, dan diskusi dari setiap uji statistik, dan akhirnya menafsirkan hasil dengan menyatakan kembali temuan umum, membandingkan temuan dengan literatur masa lalu, menyebutkan potensi keterbatasan penelitian, dan memajukan ide-ide yang akan memperluas penelitian di masa depan.

## C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian tentang motivasi belajar matematika dan kemampuan berpikir kritis

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang motivasi belajar matematika dan kemampuan berpikir kritis yang telah dianalisis.

Tabel 1. Penelitian Motivasi Belajar Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
--------	---------	------------------

Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Volume 5, Nomor 1, April 2023	Ika Nopiani , Denok Julianingsih (2016)	Penelitian ini menitikberatkan pada metode <i>problem based learning</i> terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri, serta pengaruh yang signifikan pada penggunaan metode <i>project based learning</i> terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara <i>problem based learning</i> dan <i>project based learning</i> terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri.
Jurnal Pendidikan Matematika, 13 (2), 2018, 181-188	Raoda Ismail (2018)	Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek efektif ditinjau dari sikap percaya diri dan keterampilan pemecahan masalah akan tetapi tidak efektif jika ditinjau dari pencapaian belajar matematika. Sedangkan model pembelajaran berbasis masalah efektif ditinjau dari sikap percaya diri, pencapaian belajar matematika, dan keterampilan pemecahan masalah
Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, V (1), 2017, 1-10	Melda Ariyanti (2017)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model <i>Project-Based Learning</i> dan <i>Problem-Based Learning</i> efektif ditinjau dari minat belajar matematika tetapi tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA. Tidak terdapat perbedaan keefektifan antara model <i>Project-Based Learning</i> dan <i>Problem-Based Learning</i> ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan minat belajar matematika siswa
Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 1, No. 1, Maret 2021, Hal. 169-182	Dessy Arisya Sutarsa , Nitta Puspitasari (2021)	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan peningkatannya antara yang mendapatkan model pembelajaran <i>Group Investigation</i> lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .
Jurnal Pendidikan Matematika, 12 (2), 2017, 161-173	Erlina Dwi Prasekti , M. Marsigit (2017)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode PBL dan PjBL efektif serta metode PBL lebih efektif dibandingkan dengan metode PjBL pada pembelajaran statistika SMA kelas XI ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap matematika siswa.

Jurnal Pendidikan Matematika Volume 11 – Nomor 1, Juni 2016, (1-10)	Esti Rahayu & H.Hartono(2016)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL <i>setting</i> GI dan PjBL <i>setting</i> GI efektif dan tidak ada perbedaan keefektifan antara kedua model pembelajaran ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan berpikir kritis, dan motivasi belajar matematika.
Academy of Education Journal Vol. 11 No 2 Tahun 2020	Muhammad Irfan Rumasoreng, Nanang Khuzaini , Ani Yuli Astuti (2020)	Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran berbasis proyek ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika SMP kelas VII.
S I G M A ISSN 2460-593X Vol.3, No.1 Mei 2017 Hal 38 – 47	Nurlina Ariani HRP (2017)	hasil penelitian yaitu: (1) peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, (2) peningkatan motivasi belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematik siswa terhadap kemampuan representasi matematis siswa, (4) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematik siswa terhadap motivasi belajar siswa. Temuan penelitian merekomendasikan model pembelajaran berbasis proyek dijadikan salah satu model pembelajaran yang digunakan di sekolah utamanya untuk mencapai kompetensi kreatif, variatif dan inovatif.
Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika ISSN (Online): 2685-3892 Vol. 2, No. 2, Maret 2020, Hal. 108-114	Dian Prihatiningtyas , Lilik Ariyanto , Yanuar Hery Murtianto (2020)	Hasil penelitian menunjukkan : (1) model pembelajaran <i>creative problem solving</i> efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada; (2) model pembelajaran <i>project based learning</i> efektif digunakan untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator mengidentifikasi fakta yang ada; (3) model pembelajaran <i>project</i>

---

*based learning* lebih baik dibandingkan model pembelajaran *creative problem solving* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Jadi kelas yang mendapat model pembelajaran *creative problem solving* dan model pembelajaran *project based learning* mencapai ketuntasan secara klasikal dan individual

---

**Journal of Education Action Research**  
Volume 6, Number 1,  
Tahun Terbit 2022, pp. 58-65  
P-ISSN: 2580-4790 E-ISSN: 2549-3272

Gusti Kadek Raini  
(2022)

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar matematika sebesar 8,67, dari 71,00 pada siklus I menjadi 79,67 pada siklus II. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V SD. Implikasi penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dan guru pada proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar serta hasil belajar menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel - artikel yang sudah di kumpulkan, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran problem solving dan model pembelajaran *PJBL* ( *Project Based Learning* ). Sehingga diyakini mampu meningkatkan motivasi belajar matematika dan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran secara formal. Sebagaimana Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian lain menurut Yanti & Novaliyosi (2023). model pembelajaran (PjBL) berdampak baik untuk meningkatkan kemampuan *hardskill* maupun *softskill* d dalam pembelajaran matematika baik di jenjang SD, SMP, maupun SMA/SMK. Pada tingkat SD, PjBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan motivasi belajar, tingkat SMP PjBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif serta meningkatkan motivasi belajar siswa, dan pada tingkat SMA

PjBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif serta meningkatkan minat belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran meningkatkan semangat siswa dalam berdiskusi dan memecahkan masalah di kelas matematika sehingga menghasilkan hasil belajar yang memuaskan. Serta memberikan penghargaan kepada siswa merupakan salah satu bentuk motivasi dan dapat membuat siswa bekerja lebih keras dalam menyelesaikan soal.

Kedua model pembelajaran tersebut memiliki dampak positif terhadap motivasi belajar matematika dan kemampuan berpikir kritis. Keduanya menekankan pada penerapan konsep matematika dalam konteks yang bermakna bagi siswa. Pilihan antara keduanya dapat bergantung pada preferensi siswa, tujuan pembelajaran, dan sumber daya yang tersedia. Namun, yang terpenting adalah memastikan bahwa baik model pembelajaran problem solving maupun metode pembelajaran berbasis proyek didukung oleh strategi

pengajaran yang efektif dan bimbingan yang memadai dari guru.

#### D. Kesimpulan

Dari pembahasan artikel-artikel diatas dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *problem solving* menekankan pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika yang kompleks. Selain itu siswa diajak untuk memahami permasalahan, mengidentifikasi strategi yang tepat, dan menerapkan langkah-langkah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika serta keterampilan penerapan dalam situasi dunia nyata.

Model ini cenderung meningkatkan motivasi belajar karena memberikan tantangan yang menarik bagi siswa. Mereka merasa terlibat dalam proses pembelajaran karena berfokus pada pemecahan masalah yang relevan. Kemampuan berpikir kritis juga terasah melalui model ini karena siswa harus menganalisis masalah, mengevaluasi berbagai strategi, dan memilih pendekatan yang paling efektif. Namun, ada kemungkinan beberapa siswa merasa tertekan atau frustrasi jika mereka kesulitan dalam memecahkan masalah, sehingga perlu dukungan dan bimbingan yang tepat dari guru.

Sedangkan Metode pembelajaran berbasis proyek melibatkan siswa dalam proyek atau tugas yang menuntut penerapan konsep matematika dalam konteks nyata. Siswa juga bekerja dalam tim atau secara mandiri untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek yang berhubungan dengan matematika. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah.

Pembelajaran berbasis proyek dapat sangat memotivasi karena siswa melihat relevansi langsung dari apa yang mereka pelajari dengan kehidupan sehari-hari atau kebutuhan mereka di masa depan. Kemampuan berpikir kritis juga diasah karena siswa harus memecahkan masalah nyata dan menghadapi tantangan yang kompleks selama proses proyek. Namun, perlu perhatian ekstra terhadap manajemen

waktu dan bimbingan yang memadai dari guru agar proyek dapat diselesaikan dengan efektif dan siswa tidak terlalu terbebani.

Kesimpulannya, baik metode *problem solving* maupun pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan keterampilan kritis berpikir, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kedua metode ini mempromosikan pembelajaran aktif, kontekstual, dan kolaboratif, yang membantu siswa untuk mempersiapkan diri mereka dengan baik untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan nyata.

#### E. Daftar Pustaka

- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1611. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>
- Harahap, N. A. (2017). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Di Kelas VII SMP Negeri 1 Torgamba Tahun Pelajaran 2016/2017. *S I G M A*, 3(1), 38–48.
- Irawati, T. N., & Mahmudah, M. (2018). Pengembangan Instrument Kemampuan Berpikir Analisis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Kadikma*, 9(2), 1–11.
- Prasekti, E. D., & Marsigit, M. (2017). Perbandingan keefektifan metode *problem-based learning* dan *project-based learning* pada pembelajaran statistika SMA. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 161–172.

- <https://doi.org/10.21831/pg.v12i2.17714>
- Prihatiningtyas, D., Ariyanto, L., & Murtianto, Y. H. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving dan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 108–114. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i2.5771>
- Rahayu, E., & Hartono, H. (2016). Keefektifan Model PBL dan PjBL Ditinjau dari Prestasi, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9629>
- Rahman, S. (2021). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Merdeka Belajar, November*, 289–302.
- Raini, G. K. (2021). Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD. *Journal of Education Action Research*, 6(1), 58. <https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.42944>
- Rumasoreng, M. I., Khuzaini, N., & Astuti, A. Y. (2020). Perbandingan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *Academy of Education Journal*, 11(2), 115–128. <https://doi.org/10.47200/aoej.v11i2.396>
- Siregar, I. A. (2021). Analisis Dan Interpretasi Data Kuantitatif. *ALACRITY: Journal of Education*, 1(2), 39–48. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v1i2.25>
- Sukamto, A. (2022). Systematic Literature Review: Tren Penggunaan Teknologi dalam Penerapan Project Based Learning pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Teaching and Learning*, 1(1), 97–108. <http://journals.eduped.org/index.php/intel>
- Suryam Dora, D. (2017). No Title افراد سالم. *STUDIES ON VARIATION IN MILK PRODUCTION AND IT'S CONSTITUENTS DURING DIFFERENT SEASON, STAGE OF LACTATION AND PARITY IN GIR COWS M.V.Sc D SURYAM DORA LIVESTOCK*, 6–18.
- Sutarsa, D. A., & Puspitasari, N. (2021). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa antara Model Pembelajaran GI dan PBL. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 169–182. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.1035>
- Wahyudin, Y., & Rahayu, D. N. (2020). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(3), 26–40. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i3.74>
- Yanti, R. A., & Novaliyosi, N. (2023). Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Skill yang dikembangkan dalam Tingkatan Satuan Pendidikan.

*Jurnal Cendekia : Jurnal  
Pendidikan Matematika*, 7(3),  
2191–2207.  
[https://doi.org/10.31004/cendeki  
a.v7i3.2463](https://doi.org/10.31004/cendeki<br/>a.v7i3.2463)

# ***Systematics Literature Review: Pengaruh Model Pembelajaran Missouri mathematics project (MMP) Terhadap Peningkatan Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa***

**Rifqi Nuryahya<sup>1</sup>, Naffida Hetty Marhaeni<sup>2</sup>, Arie Purwanto<sup>3\*</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*Email: [arie@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:arie@mercubuana-yogya.ac.id)

## ***Abstract***

*This research aims to examine the influence of the Missouri mathematics project (MMP) learning model on increasing students' creative thinking and activeness through a systematic review of the literature. The MMP learning model is known as an approach that can increase student involvement in mathematics learning through structured and systematic steps. The research method used is Systematic Literature Review (SLR) by collecting, analyzing and synthesizing various relevant research. The results of the study show that the application of the MMP model consistently has a positive impact on students' creative thinking abilities. This is demonstrated by the increasing ability of students to find alternative solutions, provide innovative ideas, and think outside the box. Apart from that, the MMP model has also proven effective in increasing student activity in class. Students who are involved in learning with this model are more active in participating in discussions, asking questions, and being involved in other learning activities. These findings indicate that the MMP model can be an effective strategy for improving the quality of mathematics learning. This research recommends the application of the MMP model at various levels of education as an effort to improve students' creative thinking skills and activeness in the learning process. Further studies with more diverse methods and broader samples are needed to strengthen these findings.*

**Keywords:** *Missouri mathematics project (MMP), creative thinking, student activity, Systematic Literature Review (SLR)*

## **A. Pendahuluan**

Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) menjadi sorotan dalam dunia pendidikan karena pengaruhnya yang signifikan terhadap peningkatan berpikir kreatif dan keaktifan siswa. Sesuai dengan penelitian Windarti D.H. et al., (2020) yang mengungkapkan pengaruh MMP terhadap peningkatan berpikir kreatif siswa. MMP merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada eksplorasi, pemecahan masalah, dan kolaborasi antar siswa. Dikembangkan oleh University of Missouri, model ini telah menarik perhatian banyak sekolah di berbagai belahan dunia karena keberhasilannya mengubah paradigma pembelajaran matematika tradisional yang cenderung pasif menjadi interaktif dan merangsang kreativitas siswa.

Salah satu pengaruh utama MMP adalah kemampuannya merangsang

berpikir kreatif siswa. Menurut Anditiasari, N. et al., (2021) dengan fokus pemecahan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir lateral dan berpikir kritis, MMP memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-ide baru dan pendekatan inovatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Model MMP menekankan partisipasi aktif siswa, kemandirian, kerja sama, dan pemikiran kreatif dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika, tetapi juga memperkaya kreativitas siswa dalam menemukan solusi unik.

Selain itu, MMP juga mempunyai dampak yang signifikan terhadap keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. sejalan dengan penelitian Anggraini, R. et al., (2020) pendekatan yang menekankan kolaborasi antar siswa dan pembelajaran berbasis proyek, MMP menciptakan

lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif. Siswa bukan hanya sekedar penonton pasif, namun terlibat aktif dalam diskusi, eksperimen dan pemecahan masalah bersama. Hal ini membantu meningkatkan motivasi belajar siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna.

Selain itu, pemanfaatan teknologi dalam penerapan MMP juga berkontribusi terhadap peningkatan pemikiran kreatif dan aktivitas siswa. Sejalan dengan penelitian Budiyanti, E. et al., (2019) berbagai aplikasi dan perangkat lunak matematika interaktif digunakan dalam pembelajaran untuk memudahkan eksplorasi dan eksperimen siswa. Dengan demikian, MMP tidak hanya mengubah cara siswa belajar matematika, tetapi juga memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk merangsang kreativitas dan keaktifan siswa dalam belajar . yang menunjukkan bahwa kombinasi keunggulan akademik, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan keterlibatan aktif dalam pengejaran akademik dan non-akademik sangat penting bagi siswa untuk unggul dan berkembang secara holistik.

Selain memberikan dampak positif terhadap individu siswa, MMP juga berpotensi meningkatkan kolaborasi dan komunikasi antar siswa. Muhaimin, A., & Amir, M. Z. (2020) mengungkapkan dalam lingkungan pembelajaran MMP, siswa sering bekerja dalam kelompok atau tim untuk menyelesaikan tugas-tugas kompleks. Hal ini mendorong mereka untuk berbagi ide, mendiskusikan strategi, dan belajar satu sama lain. Dengan demikian, MMP tidak hanya membentuk siswa yang memiliki kemampuan matematika yang baik, namun juga mempersiapkan mereka menjadi individu yang mampu bekerja dalam tim dan berkolaborasi secara efektif.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian *Sistematis Literature Review* (SLR) adalah pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis bukti-bukti dari berbagai sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian tertentu. Proses SLR dimulai dengan merumuskan pertanyaan penelitian

yang jelas dan spesifik, kemudian melakukan pencarian literatur secara menyeluruh menggunakan strategi pencarian yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan pendekatan kualitatif terhadap literature-literatur yang diidentifikasi. Setelah literatur-literatur yang relevan berhasil diidentifikasi, dilakukan proses seleksi yang ketat berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Tahap berikutnya adalah mengevaluasi kualitas dan validitas dari literatur yang terpilih, sehingga hanya sumber-sumber yang berkualitas tinggi yang akan dimasukkan dalam analisis. Akhirnya, hasil analisis literatur disintesis untuk menyajikan gambaran komprehensif tentang topik penelitian yang diteliti, serta mengidentifikasi kesimpulan atau temuan utama yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan atau pengembangan penelitian lebih lanjut Sanulita, H., et al (2024). Dengan pendekatan yang terstruktur ini, SLR memungkinkan para peneliti untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang topik penelitian tanpa adanya bias seleksi yang tidak memadai.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 22 artikel tentang metode *Missouri mathematics project* dan 1 artikel tentang metode SLR. Artikel diperoleh dari jurnal nasional maupun internasional yaitu dari google scholar. Artikel yang direview pada rentang tahun 2019 sampai tahun 2024 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang Pengaruh Metode *Missouri mathematics project* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan keaktifan siswa pada pembelajaran matematika. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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.

## **C. Hasil dan Pembahasan**

1. Penelitian Tentang *Missouri mathematics project* (MMP)  
Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang *Missouri mathematics project* (MMP) yang telah dianalisis.

Tabel 1. Penelitian Tentang *Missouri mathematics project* (MMP)

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
Al asma: Journal of Islamic Education ISSN 2715-2812 (Online) Vol. 5, No. 2, November 2023	Ahmad Sazky Naharullah, Muhammad Rusydi Rasyid, Baharuddin, Suharti, A. Sriyanti (2023)	Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental yang dikenal sebagai Desain Eksperimen Kuasi untuk menyelidiki efektivitas model pembelajaran Proyek Matematika Missouri dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran Proyek Matematika Missouri dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas tujuh di MTs Madani Alauddin.
Jurnal Pendidikan Tambusa Halaman 547-551 Volume 6 Nomor 1 Tahun 2022	Herdawati (2022)	Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis penerapan model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP). Penerapan model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) dianalisis, menunjukkan bahwa implementasinya dikategorikan sebagai baik dan diterima dengan baik oleh siswa.
Journal of Education Research,4 (4),2023, pages 1958-1967	Bunga Ervinasari, Astuti Astuti (2023)	Penelitian ini menggunakan desain Kuasi-Eksperimental dengan Desain <i>Pretest-Pascatest</i> Grup Kontrol Acak untuk menyelidiki dampak Proyek Matematika Missouri (MMP) pada pemahaman konsep matematika siswa. Analisis mengungkapkan pengaruh signifikan dari Proyek Matematika Missouri pada pemahaman konsep matematika siswa dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional .
Journal of Didactic Mathematics 2021, 2(1), 33-41	Boni Harianda, Beni Junedi (2021)	Studi ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran Proyek Matematika Missouri. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran Proyek Matematika Missouri berhasil meningkatkan kemampuan

		pemecahan masalah matematika siswa, sebagaimana dibuktikan oleh hasil positif yang diamati selama penelitian .
JURNAL BASICEDU Volume 8 Nomor 1 Tahun 2024 Halaman 196 - 205	Ajeng Yuniarti Lestari, Aritsya Imswatama, Yanti Mulyanti (2024)	Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan Desain Eksperimental Kuasi untuk menyelidiki dampak model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) pada kemampuan koneksi matematika siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pendidik dapat memperoleh manfaat dari memasukkan model MMP dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dan meningkatkan hasil pembelajaran secara keseluruhan.
Al asma: Journal of Islamic Education ISSN 2715-2812 (Online) Vol. 5, No. 2, November 2023	Ahmad Sazky Naharullah, Muhammad Rusydi Rasyid, Baharuddin, Suharti, A. Sriyanti (2023)	Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental yang dikenal sebagai Desain Eksperimen Kuasi untuk menyelidiki efektivitas model pembelajaran Proyek Matematika Missouri dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran Proyek Matematika Missouri dengan metode <i>Two Stay Two Stray</i> efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas tujuh di MTs Madani Alauddin.
Jurnal Pendidikan Tambusa Halaman 547- 551 Volume 6 Nomor 1 Tahun 2022	Herdawati (2022)	Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis penerapan model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP). Penerapan model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) dianalisis, menunjukkan bahwa implementasinya dikategorikan sebagai baik dan diterima dengan baik oleh siswa.
Journal of Education Research,4 (4),2023, pages 1958-1967	Bunga Ervinasari, Astuti Astuti (2023)	Penelitian ini menggunakan desain Kuasi-Eksperimental dengan Desain <i>Pretest-Pascatest</i> Grup Kontrol Acak untuk menyelidiki dampak Proyek Matematika Missouri (MMP) pada pemahaman konsep matematika siswa. Analisis mengungkapkan pengaruh

			signifikan dari Proyek Matematika Missouri pada pemahaman konsep matematika siswa dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional .
Journal of Didactic Mathematics	Boni Harianda, Beni Junedi (2021)	2021, 2(1), 33-41	Studi ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran Proyek Matematika Missouri. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran Proyek Matematika Missouri berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, sebagaimana dibuktikan oleh hasil positif yang diamati selama penelitian .
JURNAL BASICEDU Volume 8 Nomor 1 Tahun 2024 Halaman 196 - 205	Ajeng Yuniarti Lestari, Aritsya Imswatama, Yanti Mulyanti (2024)		Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan Desain Eksperimental Kuasi untuk menyelidiki dampak model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) pada kemampuan koneksi matematika siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pendidik dapat memperoleh manfaat dari memasukkan model MMP dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dan meningkatkan hasil pembelajaran secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel - artikel yang sudah di kumpulkan, indikator *Missouri mathematics project* yang digunakan oleh Noor Rochmah (2021) Model *Missouri mathematics project* (MMP) secara signifikan meningkatkan hasil pembelajaran matematika. Jumlah siswa yang menyelesaikan siklus meningkat, dengan penurunan jumlah siswa yang tidak menyelesaikan, menunjukkan dampak positif dari model MMP pada kinerja siswa. Persentase kelengkapan klasik meningkat secara signifikan dari pra-siklus ke siklus II, menunjukkan efektivitas model MMP dalam meningkatkan hasil pembelajaran siswa .

Penerapan model pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) di MTsN dianggap berhasil dan diterima dengan baik oleh siswa, sebagaimana ditunjukkan oleh umpan balik positif dan implementasi efektif yang diamati selama penelitian .Studi ini menyoroti pentingnya guru memilih beragam pendekatan pengajaran, strategi, model, metode, dan media yang selaras dengan tujuan pembelajaran untuk memaksimalkan hasil pembelajaran dalam pendidikan matematika. Terlepas dari keberhasilan keseluruhan implementasi model pembelajaran MMP, beberapa tantangan diidentifikasi, seperti perjuangan siswa dalam memahami konten matematika karena pendekatan pembelajaran online

dan *offline* campuran, yang menyebabkan kebingungan di antara siswa .dari Penelitian Herdawati (2022) menggaris bawahi pentingnya keterlibatan siswa aktif, pengembangan keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, hubungan interpersonal, keterampilan pengambilan keputusan, dan kemampuan pemecahan masalah yang dipupuk oleh model pembelajaran MMP dalam meningkatkan pendidikan matematika.

Metode MMP juga memiliki proyeksi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sejalan dengan penelitian dari Ahmad Sazky Naharullah et al.,(2023) menyimpulkan bahwa model pembelajaran Proyek Matematika Missouri dengan metode *Two Stay Two Stray* secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas tujuh di MTs Madani Pao-Pao.Siswa yang diajarkan menggunakan model ini menunjukkan peningkatan substansIAL dalam nilai tes rata-rata mereka, menunjukkan efektivitas pendekatan pengajaran dalam meningkatkan

keterampilan matematika.Analisis komparatif antara kelompok eksperimental dan kontrol menunjukkan perbedaan yang jelas dalam kemampuan pemecahan masalah siswa, menekankan dampak metode pengajaran pada hasil pembelajaran.Temuan penelitian mendukung gagasan bahwa model Proyek Matematika Missouri dengan metode *Two Stay Two Stray* adalah pendekatan yang efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa dalam konteks pendidikan.Secara keseluruhan, penelitian ini menyoroti pentingnya model pengajaran inovatif, seperti yang digunakan dalam penelitian ini, dalam meningkatkan hasil pembelajaran siswa dan membina lingkungan belajar yang lebih menarik dan efektif dalam pendidikan matematika.

2. Penelitian Tentang Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa  
Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa yang telah dianalisis.

Tabel 2. Penelitian Tentang Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume 6, No. 1, Januari 2023	Titi Tri Lestari, Attin Warmi (2023)	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental untuk menyelidiki efek model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Pemikiran kreatif menguntungkan individu dengan menghasilkan pengetahuan baru, solusi, dan rencana inovatif, meningkatkan keterampilan organisasi dan pengambilan keputusan Model MMP ditemukan secara signifikan mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, menunjukkan potensinya sebagai solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir matematika siswa.
Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar Volume 3, Number 1, Tahun 2019, pp.10-16. P-ISSN: 2579-3276 E-ISSN : 2549-6174	Fitriana Ayu Wulandari, Mawardi, Krisma Widi Wardani (2019)	Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menyelidiki dampak model Mind Mapping terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa.

		Penerapan model Pemetaan Pikiran tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa tetapi juga membuat proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif, yang mengarah pada peningkatan kinerja dan kreativitas siswa.
J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan) Vol. 4, No. 3, Oktober 2023, pp. 700-705 e-ISSN 2722-6069	Yusi Yusantika, Ida Nuraida, Asep Amam (2023)	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk membandingkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) dengan mereka yang menggunakan metode pembelajaran langsung. Penelitian melakukan analisis kuantitatif untuk membandingkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa menggunakan model pembelajaran <i>Missouri mathematics project</i> (MMP) versus pembelajaran langsung.
Journal Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika PRISMA 5 (2022): 272-281	Cielo Dewi Cahyani, Amin Suyitno, Emi Pujiastuti (2022)	Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metodologi tinjauan literatur untuk menyelidiki dampak pembelajaran campuran pada keingintahuan siswa dan keterampilan berpikir kreatif dalam matematika. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran campuran dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan keterampilan berpikir kreatif dalam matematika.

Perbandingan berpikir kreatif dan keaktifan siswa menggunakan metode tradisional dengan metode MMP terlihat perbedaan dimana metode MMP menunjukkan peningkatan. Sejalan dengan penelitian Lestari T.T. et al.,(2023) Model pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) menunjukkan dampak yang signifikan pada kemampuan berpikir kreatif matematika siswa, menyoroti keefektifannya dalam meningkatkan keterampilan siswa di bidang ini. Temuan penelitian menunjukkan bahwa menerapkan model MMP dalam pengajaran dapat menyebabkan perbedaan dalam keterampilan berpikir kreatif matematika dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Hasil penelitian

mendukung gagasan bahwa model MMP dapat diadaptasi oleh guru untuk mempromosikan pembelajaran aktif dan membantu pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Tahap kooperatif dalam model MMP, seperti pembelajaran kooperatif, diskusi, dan saling membantu di antara siswa, diidentifikasi sebagai faktor yang berkontribusi pada peningkatan keterlibatan siswa dan partisipasi aktif dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, penelitian menggarisbawahi pentingnya model pengajaran inovatif seperti MMP dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif matematika siswa dan mendorong lingkungan belajar kolaboratif dalam pendidikan matematika.

Berpikir kreatif dalam matematika sangat penting bagi siswa dan membutuhkan metode pengajaran yang inovatif. Sejalan dengan hasil penelitian dari Yusanika, Y. et al.,(2023) menekankan pentingnya metode pengajaran yang inovatif, khususnya model *Missouri mathematics project* (MMP), dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Pendekatan pengajaran yang inovatif memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam matematika. Temuan penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran MMP dan mereka yang berada dalam kelompok pembelajaran langsung. Hasilnya menggarisbawahi efektivitas model MMP dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif di kalangan siswa. Rekomendasi dibuat untuk pendidik dan administrator sekolah untuk menerapkan model MMP untuk meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman, dan pembelajaran mandiri dalam matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model MMP dapat menjadi alternatif yang berharga untuk mengajar matematika dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian di masa depan didorong untuk memperluas ruang lingkup dengan melibatkan lebih banyak variabel untuk mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang faktor-faktor dominan yang berkontribusi pada kemampuan belajar siswa. Penelitian lebih lanjut dapat mengeksplorasi variabel penelitian tambahan untuk lebih memahami faktor-

faktor yang mempengaruhi kemampuan belajar siswa.

Keaktifan siswa dipengaruhi dengan metode pembelajaran yang tepat. Sejalan dengan penelitian Nasution, D.J. et al.,(2023) menyimpulkan bahwa model Proyek Matematika Missouri memiliki dampak signifikan pada kemampuan literasi matematika siswa di MA Hj. Siti Julia Secanggih selama tahun akademik 2022-2023. Penerimaan hipotesis nol ( $H_0$ ) menunjukkan bahwa ada pengaruh keterampilan literasi matematika berdasarkan budaya Melayu di antara siswa yang diajarkan menggunakan model Proyek Matematika Missouri. Penelitian ini menyoroti bahwa skor rata-rata pasca-tes di kelas eksperimen jauh lebih tinggi daripada di kelas kontrol, lebih lanjut menekankan efektivitas model Proyek Matematika Missouri dalam meningkatkan literasi matematika berdasarkan budaya Melayu. Mengintegrasikan budaya ke dalam pendidikan matematika melalui model seperti Proyek Matematika Missouri dapat mengarah pada peningkatan prestasi akademik dengan menumbuhkan sikap budaya, pengetahuan, keterampilan, dan tradisi dalam lingkungan belajar. Pendekatan ini menggarisbawahi pentingnya relevansi budaya dalam pendidikan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa secara keseluruhan.

3. Penelitian Tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) Terhadap Peningkatan Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa. Di bawah ini beberapa artikel penelitian tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) Terhadap Peningkatan Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa.

Tabel 3. Penelitian Tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) Terhadap Peningkatan Berpikir Kreatif dan Keaktifan Siswa.

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
Kognisi: Jurnal Ilmu Keguruan Volume 1 Nomor 1 Tahun 2023	Durotul Badiah (2023)	Metode pengumpulan data termasuk tes, pengamatan, dan dokumentasi untuk menilai pembelajaran siswa dan kinerja guru selama implementasi model MMP. Penelitian menunjukkan peningkatan hasil pembelajaran, dengan 86,11% siswa mencapai

		Kriteria Kelengkapan Minimum (KKM) pada siklus kedua, dibandingkan dengan 66,66% pada siklus pertama.
NNOVATIVE: Journal Of Social Science Research Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 10045-10058 E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246	Marlina Olivia Lumban Toruan, Lois Oinike Tambunan, Rianita Simamora (2023)	Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental untuk menyelidiki dampak model pengajaran Proyek Matematika Missouri (MMP) pada kemampuan berpikir kritis siswa kelas delapan. Penelitian menemukan pengaruh positif yang signifikan dari model pengajaran Proyek Matematika Missouri (MMP) pada kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas delapan.
Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar	Sopah Nurussobah, Pupun Nuryani, Andhin Dyas Fitriani (2021)	Makalah penelitian menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK), mengikuti model yang diusulkan oleh Kemmis dan Mc.Taggart. Penelitian menunjukkan perubahan positif dalam proses belajar-mengajar menggunakan model MMP, dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dari siklus 1 ke siklus.
Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika ISSN 26158132 (cetak) ISSN 26157667 (online)	Salwah, Nur Wahidin Ashari, Nurfitriah (2024)	Penelitian ini menggunakan analisis kualitatif untuk menilai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dikategorikan sebagai tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan indikator seperti kelancaran, fleksibilitas, dan orisinalitas.
Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA) Vol.2, No.1 April 2023 e-ISSN: 2828-9390; p-ISSN: 2828-9382, Hal 239-253	Kiki Ambar Waty Malau, Mukhtar (2023)	Penelitian ini mengikuti pendekatan Penelitian Aksi Kelas (CAR), yang melibatkan beberapa siklus untuk membawa perubahan dalam keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa melalui model <i>Missouri mathematics project</i> (MMP), menunjukkan peningkatan kemampuan siswa.

Metode MMP memiliki pengaruh terhadap berpikir kreatif dan keaktifan

siswa karena pendekatan yang dilakukan dengan metode MMP setelah pengujian

hasil yang didapat mengalami peningkatan. Sejalan dengan penelitian Toruan M.O.L. et al.,(2023) peneliti menyimpulkan bahwa model pengajaran Proyek Matematika Missouri (MMP) memiliki dampak positif yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa kelas delapan. Studi ini menyoroti pentingnya pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis matematika. Pengamatan menunjukkan bahwa metode pengajaran tradisional membatasi keterlibatan siswa, menekankan perlunya strategi pengajaran yang lebih interaktif dan menarik.

Model *Missouri mathematics project* (MMP) ditemukan untuk meningkatkan pemahaman siswa dan sikap positif terhadap fungsi. Model pembelajaran MMP menekankan aktivitas siswa, kemandirian, kerja sama, dan pemikiran kreatif dalam memecahkan masalah matematika. Sejalan dengan penelitian Salwah et al., (2024) menunjukkan berbagai tingkat kemampuan berpikir kreatif matematika di antara siswa, dikategorikan sebagai tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan indikator spesifik. Model *Missouri mathematics project* (MMP) efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dan pemahaman tentang konsep matematika. Siswa menunjukkan peningkatan sikap terhadap matematika dan peningkatan keterlibatan dalam pembelajaran melalui pendekatan MMP

Keberhasilan belajar dari siswa merupakan salah satu efek dari keaktifan siswa yang di peroleh dengan penerapan metode *Missouri mathematics project*. Sejalan dengan penelitian Hutapea, R.N. (202) yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas delapan SMP Negeri 1 Pematangsiantar melalui pengajaran tim, metode pengajaran kolaboratif yang melibatkan beberapa guru yang mengajar mata pelajaran yang sama secara bersamaan. Penerapan pengajaran menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam hasil pembelajaran siswa, dengan 77,78% siswa menyelesaikan tujuan pembelajaran pada siklus pertama dan 100% pada siklus kedua. Penelitian ini menyoroti pentingnya partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran,

menekankan perlunya interaksi antara siswa dan guru untuk meningkatkan kinerja akademik. Temuan penelitian mendukung hipotesis bahwa penerapan metodologi pengajaran tim berdampak positif pada hasil pembelajaran siswa, menunjukkan efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan prestasi siswa. Kesimpulan yang diambil dari penelitian ini menggaris bawahi pentingnya strategi pengajaran yang inovatif, seperti pengajaran tim, dalam membina lingkungan belajar yang kondusif dan meningkatkan keterlibatan siswa dan keberhasilan akademik.

#### D. Kesimpulan

Pentingnya strategi pengajaran inovatif membawa dampak terhadap kreativitas dan keaktifan dari siswa, seperti *Missouri mathematics project* (MMP), dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam matematika. Efektivitas MMP dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan pemahaman tentang konsep matematika, yang pada akhirnya mengarah pada peningkatan keterlibatan siswa dan keberhasilan akademik

Model *Missouri mathematics project* (MMP) dapat direkomendasikan bagi pendidik dan administrator sekolah untuk meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman, dan pembelajaran mandiri dalam matematika. MMP dapat berfungsi sebagai alternatif yang berharga untuk mengajar matematika dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan keaktifan siswa.

#### E. Daftar Pustaka

Windarti, Desti Hana, Noviana Dini Rahmawati, and Muhtarom Muhtarom. 2020 "Efektivitas Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* Dan Student Teams Achievement Division Berbantu Lectora Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa." *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2.3 (2020): 224-236 <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i3.6117>

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. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i2.8884>
- Herdawati, Herdawati. (2022) "Analisis Penerapan Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* di MTs. N 1 Pekanbaru." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6.1: 547-551. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.2944>
- Sabar, Nurhadi. 2021 "Penerapan Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (Mmp) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X. IPA. 1 Sman 3 Muaro Jambi Tahun Pelajaran 2018/2019." *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran* 1.1 (2021): 101-105. <https://doi.org/10.51878/strategi.v1i1.437>
- Lestari, Ajeng Yuniarti Lestari, Aritsya Imswatama, and Yanti Mulyanti. 2024 "Penerapan Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal Basicedu* 8.1 (2024): 196-205. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6958>
- Badiah, Durotul. 2023 "Penerapan Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa." *Kognisi: Jurnal Ilmu Keguruan* 1.1 (2023): 1-8. <https://doi.org/10.59698/kognisi.v1i1.2>
- Naharullah, A. S., Rasyid, M. R., & Sriyanti, A. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* dengan Metode Two Stay Two Stray terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 5(2), 163-173. <https://doi.org/10.24252/asma.v5i2.42703>
- Lestari, T.T. and Warmi, A., 2023. Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP Al Minhaj Tamansari. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(1), pp.121-130. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.13844>
- Yusantika, Y., Nuraida, I., & Amam. A. (2023). Kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model pembelajaran *Missouri mathematics project* (mmp). *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 4 (3), 700-705. <http://dx.doi.org/10.25157/j-kip.v4i3.11778>
- Nasution, D. J., Simamora, Y., & Maharani, I. (2023). Pengaruh Model *Missouri mathematics project* Berbantuan Geogebra dalam Budaya Melayu untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematikasiswa MA Tahun Pembelajaran 2022-2023. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN MATEMATIKA SIGMA (JPMS)*, 9(1). <https://doi.org/10.36987/jpms.v9i1.4015>
- Hutapea, R. N. (2023). Keefektifan Pembelajaran Model MMP Berbantuan Cabri 3D Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas IX Pada Materi Dimensi Tiga Di SMP Negeri 1 Pematangsiantar TP 2019/2020. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 120-129. <https://doi.org/10.51178/cjerss.v4i2.1295>

- Anggraini, R., Utami, C., & Wahyuni, R. (2020). Penerapan Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Segitiga. *Journal of Educational Review and Research*, 3(1), 65-70. <http://dx.doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2065>
- Budiyanti, E., Kusuma, A. P., & Arihati, D. B. (2019). Penerapan Metode MMP dan NHT terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Trigonometri. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 25-30. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v9i1.1980>
- Muhaimin, A., & Amir, M. Z. (2020). Pengaruh model pembelajaran *Missouri mathematics project* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan verbal. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1148-1158.
- Ervinasari, B. (2023). Model *Missouri mathematics project* (MMP) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Journal of Education Research*, 4(4), 1958-1967. <https://doi.org/10.37985/jer.v4i4.634>
- Harianda, B., & Junedi, B. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran missouri mathematic project. *Journal of Didactic Mathematics*, 2(1), 33-41. <https://doi.org/10.34007/jdm.v2i1.616>
- Wulandari, F. A., Mawardi, M., & Wardani, K. W. (2019). Peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas 5 menggunakan model mind mapping. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(1), 10-16. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i1.17174>
- Cahyani, C. D., Suyitno, A., & Pujiastuti, E. (2022, February). 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, pp. 272-281).
- Toruan, M. O. L., Tambunan, L. O., & Simamora, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Missouri mathematics project* (MMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VI SMP Negeri 2 Pematang Siantar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 10045-10058. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i6.7732>
- Nurussobah, S., Nuryani, P., & Fitriani, A. D. (2021). Penerapan Model *Missouri mathematics project* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 13-22. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v6i1.39997>
- Malau, K. A. W., & Mukhtar, M. (2023). IMPROVING STUDENT'S MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING ABILITY BY USING *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT* AT SMP NEGERI 4 MEDAN. *Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA)*, 2(1), 239-253. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v2i1.807>
- Salwah, S., & Ashari, N. W. (2024). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Model Pembelajaran *Missouri mathematics project*. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 251-

258.  
<https://doi.org/10.30605/proximal.v7i1.3424>

Sanulita, H., Putra, P. P., Laka, L.,

Amalia, M., Anggraeni, A. F.,  
Ardiansyah, W., ... & Judijanto, L.  
(2024). *Panduan Praktis Penulisan  
Karya Tulis Ilmiah*. PT. Green  
Pustaka Indonesia.

# PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS VIII B SMP KANISIUS GAYAM YOGYAKARTA

Rani Kristanti<sup>1</sup>, Yosep Prasetyo Wibowo<sup>2</sup>, Georgia Deputi Apresyandari<sup>3</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

<sup>3</sup>SMP Kanisius Gayam Yogyakarta

Email: [ranikristantiii@gmail.com](mailto:ranikristantiii@gmail.com)

## Abstrak

Matematika memiliki peran yang sangat penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, banyak peserta didik menganggap matematika sulit dan kurang menarik, sehingga diperlukan metode inovatif untuk meningkatkan minat, keaktifan dan pemahaman mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran interaktif berupa alat peraga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas VIII B SMP Kanisius Gayam Yogyakarta. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, keaktifan dan minat peserta didik terhadap matematika. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas dengan metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus kualitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif yang inovatif dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika, serta meningkatkan minat, keaktifan dan motivasi belajar mereka. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** Media pembelajaran interaktif, Alat peraga, Matematika,

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Savitri dkk, 2020:64). Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan peserta didik sekarang dan nanti (Supriyanti, 2020). Jadi, matematika sebagai fondasi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan menguasai matematika, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan yang penting dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga membuka pintu bagi pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep ilmiah yang kompleks.

Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari pola, struktur, ruang, dan hubungan kuantitatif antara objek. Secara umum, matematika digunakan untuk merumuskan aturan dan hubungan dalam berbagai konteks, mulai dari ilmu alam, ilmu sosial, teknologi, bisnis, hingga kehidupan sehari-hari. Secara lebih

spesifik, matematika melibatkan studi tentang berbagai konsep dasar seperti bilangan, operasi aritmetika, geometri, aljabar, trigonometri, kalkulus, statistika, dan probabilitas.

Matematika, sebagai bagian integral dari kurikulum pendidikan, memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan pemikiran logis dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Meskipun demikian, banyak peserta didik yang masih merasa cemas atau bahkan takut terhadap matematika karena persepsi bahwa materinya sulit dipahami dan tidak menarik. Oleh karena itu, para pendidik perlu mengadopsi pendekatan yang inovatif dan menarik untuk membangun minat peserta didik terhadap matematika dan meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Media pembelajaran matematika memiliki peranan sangat besar bagi guru yaitu untuk menyampaikan konsep-konsep dasar matematika maupun bagi peserta didik dalam menerima pengetahuan yang disampaikan guru kepadanya (Andrijati,

2014). Media yang inovatif, sebagai suatu ide, praktek, atau obyek media yang dianggap baru. Oleh karena itu keterampilan serta penguasaan media pembelajaran di dalam bidang pendidikan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar merupakan inti dari kegiatan pendidikan di sekolah (Fitri, 2023).

Kenyataan di sekolah, terlihat bahwa penggunaan media atau alat peraga dalam pembelajaran matematika masih kurang optimal. Guru seringkali hanya menggunakan media pembelajaran secara sederhana atau bahkan tidak menggunakan sama sekali. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran matematika menjadi kurang menarik dan kurang efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep-konsep matematika oleh peserta didik. Dengan demikian, diperlukan upaya inovatif dalam pendekatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan minat peserta didik terhadap mata pelajaran tersebut.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas dapat disimpulkan rumusan masalahnya yaitu bagaimana strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika, serta memperbaiki minat dan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika?

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika sebagai pondasi penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Mengembangkan minat dan motivasi peserta didik terhadap pembelajaran matematika melalui penggunaan media pembelajaran inovatif dan menarik.
- c. Meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika dengan memanfaatkan media pembelajaran secara optimal untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep matematika.
- d. Mendorong guru untuk mengadopsi pendekatan

pembelajaran yang inovatif dan menarik dalam mengajar matematika untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Sedangkan rencana pemecahan masalahnya adalah:

- a. Melakukan sosialisasi dan diskusi mengenai pentingnya matematika sebagai landasan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Membuat dan mengimplementasikan rencana pembelajaran matematika yang berbasis media pembelajaran inovatif dan menarik untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik.
- b. Menggunakan contoh-contoh nyata dan aplikatif untuk mengilustrasikan peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu.
- c. Mengadakan sesi refleksi dan diskusi antara guru dan peserta didik untuk mendapatkan umpan balik dan saran guna terus meningkatkan kualitas dan relevansi pembelajaran matematika.

Tinjauan pustaka dan hipotesis yang relevan dengan penelitian ini adalah:

- a. Supriyanti (2020) dengan judul PREDIKSI JUMLAH CALON PESERTA DIDIK BARU MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DARI BROWN (Study Kasus: SD Islam Al-Musyarrofh Jakarta). Penelitian tersebut menekankan peran matematika dalam kehidupan peserta didik, baik dalam konteks saat ini maupun masa depan. Dia mengamati bahwa pemahaman matematika tidak hanya relevan dalam aspek akademis, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan
- b. kemungkinan karier di masa depan. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran yang inovatif dalam pembelajaran matematika akan meningkatkan motivasi dan

- pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika.
- c. Andrijati (2014) dengan judul Penerapan media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar di PGSD UPP Tegal. Penelitian ini menyoroti pentingnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pendidikan, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika. Dia menunjukkan bahwa media pembelajaran yang inovatif dapat membantu menyampaikan konsep-konsep matematika dengan lebih efektif dan menarik minat peserta didik. Terdapat hubungan antara kesadaran guru tentang pentingnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dalam pembelajaran matematika dengan efektivitas proses pembelajaran.
  - d. Fitri (2023) dengan judul Inovasi Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Penelitian ini membahas tentang pentingnya proses belajar mengajar dalam konteks pendidikan. Dia menyoroti bahwa pembelajaran matematika yang efektif memerlukan pendekatan inovatif yang menciptakan suasana belajar yang menarik dan interaktif bagi peserta didik.

## **2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS**

Dalam tinjauan literatur ini, peneliti menemukan bukti-bukti dari teori dan penelitian empiris yang mendukung konsep bahwa matematika memiliki peran sentral dalam pendidikan serta penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Studi Savitri dkk (2020) memberikan dasar teoritis yang kuat, menegaskan bahwa matematika tidak hanya menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran, tetapi juga menjadi dasar bagi pemahaman konsep-konsep ilmiah yang kompleks. Mereka menekankan bahwa pemahaman matematika relevan tidak hanya dalam

konteks akademis, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari dan masa depan.

Dari segi bukti empiris, penelitian Supriyanti (2020) memberikan kontribusi penting dengan menyoroti pentingnya matematika dalam kehidupan peserta didik. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman matematika tidak hanya relevan dalam aspek akademis, tetapi juga memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari serta potensi karier di masa depan. Sementara itu, penelitian empiris lainnya, seperti yang dilakukan oleh Andrijati (2014), menyoroti bahwa penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Melalui pendekatan ini, materi matematika dapat disampaikan dengan lebih menarik dan interaktif, meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi.

Pendekatan teoritis dan bukti empiris ini diperkuat oleh penelitian Fitri (2023), yang menyoroti pentingnya proses belajar mengajar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan inovatif dalam pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika, dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan efektif bagi peserta didik.

Tinjauan literatur yang dilakukan secara komprehensif mengungkapkan hubungan yang kuat antara tema-tema yang disorot dalam latar belakang penelitian ini dan bukti-bukti empiris serta teori yang dikemukakan dalam kajian literatur. Dalam latar belakang penelitian, disoroti bahwa matematika memainkan peran penting dalam pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta ditekankan bahwa penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Kajian literatur mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa matematika bukan hanya merupakan disiplin ilmu yang penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memegang

peran sentral dalam kehidupan peserta didik, baik saat ini maupun di masa depan.

Penelitian empiris menyoroti bahwa pemahaman matematika tidak hanya relevan dalam konteks akademis, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, sementara penggunaan media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi matematika. Dengan demikian, tinjauan literatur memberikan dasar yang kuat bagi penelitian ini, dengan mengonfirmasi urgensi dan relevansi topik yang akan diteliti serta menawarkan pandangan-pandangan yang mendalam dan terperinci tentang isu-isu yang akan dijelaskan dan diteliti dalam penelitian ini.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode Studi Kasus yang bersifat kualitatif. Prof. Dr. Sugiyono menjelaskan bahwa metode kualitatif, yang juga dikenal sebagai metode naturalistik, menitikberatkan pada pengamatan dalam kondisi alamiah (Natural setting). Oleh karena itu, kami memilih metode penelitian kualitatif ini karena sejalan dengan pendekatan yang bersifat alamiah. Penelitian ini akan dilakukan di SMP Kanisius Gayam Yogyakarta, dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah Pedoman Wawancara untuk Guru mata pelajaran matematika kelas VIII B, yang berperan sebagai alat untuk mengumpulkan data dan menguji variabel atau responden.

Metode yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran rinci tentang fenomena yang diteliti berdasarkan informasi dari berbagai sumber seperti wawancara, jurnal, dan artikel ilmiah terkait. Dalam konteks penelitian kualitatif, analisis data dilakukan secara simultan dengan proses pengumpulan data langsung dari lapangan, di mana peneliti menggunakan teknik analisis yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman. Pendekatan yang digagas

oleh Djam'an Satori dan Aan Komariah menegaskan bahwa aktivitas analisis data kualitatif harus dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga mencapai tingkat kejenuhan yang memadai.

Peneliti akan menerapkan pendekatan analisis data yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman, yang terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan. Proses analisis dimulai dengan tahap reduksi data, di mana peneliti berfokus pada pemilihan data, menyederhanakan, mengabstraksi, dan mentransformasikan informasi yang diperoleh dari catatan lapangan. Tahap berikutnya adalah display data, di mana data yang telah direduksi disajikan secara terstruktur dan sistematis. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi, di mana peneliti berusaha untuk mengonfirmasi data dengan teori yang relevan dan memastikan bahwa setiap permasalahan yang diteliti telah tercakup secara lengkap, sehingga kebenaran dan kevaliditasannya terjamin. Dengan menggunakan pendekatan analisis ini, diharapkan bahwa peneliti dapat memperoleh pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang diteliti serta memastikan keabsahan dan keakuratan temuan.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Kanisius Gayam Yogyakarta, dengan partisipasi guru mata pelajaran matematika sebagai subjek penelitian utama. Objek penelitiannya adalah optimalisasi media pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Matematika di Kelas 8B SMP Kanisius Gayam. Metode pengumpulan data yang digunakan mencakup wawancara langsung dengan para guru serta tinjauan literatur yang mendalam. Wawancara memberikan wawasan langsung tentang pengalaman dan praktik guru dalam mengoptimalkan media pembelajaran, sementara tinjauan literatur memberikan landasan teoritis yang kuat untuk mendukung penelitian ini.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

SMP Kanisius Gayam merupakan salah satu SMP swasta di bawah naungan Yayasan Kanisius Yogyakarta. SMP

Kanisius Gayam berdiri sejak 1986 dengan branding sekolah berkarakter, saat ini dipimpin oleh Bapak Antonius Tatak Handaya Kurniawan, M.Pd. mempunyai 10 rombongan belajar (rombel) dengan masing rombel berjumlah 30 peserta didik. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII B dengan banyak peserta didik laki-laki 15 orang dan perempuan 15 orang.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan selama 5 JP (45 menit x 5). Kegiatan awal yang dilakukan adalah pra-siklus. Tahap ini guru melakukan observasi pembelajaran, observasi lingkungan pembelajaran, dan melakukan pendekatan terhadap peserta didik. Hasil dari tahap pra-siklus ditemukan bahwa peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda. Sesuai dengan hasil observasi, peneliti dan peserta didik mendiagnosis permasalahan dan menentukan langkah untuk menyelesaikan permasalahan. Tahap akhir pra-siklus guru memberikan refleksi dan umpan balik serta merencanakan pembelajaran yang akan datang dengan fokus memperbaiki permasalahan yang sudah ditemukan.

Tahap siklus satu dilaksanakan dengan melaksanakan pembelajaran seperti biasa. Peneliti memberikan materi ajar relasi dan fungsi dengan menggunakan media pembelajaran berupa PPT. Setelah diberikan latihan soal terhadap materi yang disampaikan, masih banyak peserta didik yang belum paham dan mengalami kesulitan dalam mengerjakan.

Dari hasil evaluasi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kurang berhasil. Ditemukan bahwa peserta didik masih kesulitan dan belum memahami materi yang sudah disampaikan. Tahap akhir siklus satu, peneliti melaksanakan refleksi terhadap proses pembelajaran melalui wawancara terstruktur dengan metode angket. Hasil refleksi menunjukkan peserta didik merasa bosan, malas, belum dapat membedakan relasi dan fungsi, serta belum bisa memvisualisasikan bentuk hubungan relasi dan fungsi. Selanjutnya

peneliti menentukan rencana tindak lanjut pembelajaran yang akan datang.

Seluruh tahapan siklus satu yang sudah dilaksanakan maka ditemukan kembali permasalahan, yaitu pembelajaran kurang menarik dan membosankan sehingga pembelajaran kurang efektif.

Tahapan siklus 2 dilaksanakan pada minggu berikutnya. Menyadari permasalahan yang ada, pada tahap pertama pada siklus 2 peneliti melakukan pembelajaran dengan media alat peraga. Alat peraga yang digunakan bernama papan resi (papan relasi dan fungsi). Pembelajaran dilaksanakan di dalam dan diluar kelas. Pembelajaran di dalam kelas dengan memperkenalkan dan menjelaskan secara lebih mendalam tentang konsep relasi dan fungsi menggunakan alat peraga. Kegiatan pembelajaran di luar kelas dilakukan dengan tujuan peserta didik tidak bosan dengan suasana ruang kelas, dan dapat mengetahui masalah relasi dan fungsi pada kehidupan sehari-hari (kontekstual).

Selanjutnya, peneliti memberikan latihan soal yang harus dikerjakan menggunakan alat peraga. Hasil evaluasi dari latihan soal yang diberikan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Peserta didik sudah dapat membedakan relasi dan fungsi, lebih tertarik dengan pembelajara, dan dapat mempresentasikan hasil kerja mereka didepan kelas dengan baik. Pada tahap akhir siklus 2, peneliti memberikan refleksi melalui wawancara terstruktur dengan metode angket. Hasil refleksi menunjukkan peserta didik lebih paham dan dapat memvisualisasikan konsep relasi dan fungsi baik.

Dari hasil tersebut menunjukkan proses pembelajaran dikatakan berhasil. Karena adanya peningkatan pemahaman peserta didik yang dapat dilihat dari proses kerjasama dalam kelompok, hasil kerja kelompok, dan kemampuan untuk mempresentasikan dan menjelaskan didepan kelas. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran dengan alat peraga dapat meningkatkan

pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga serta metode pembelajaran yang interaktif dan kontekstual secara signifikan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran. Pada siklus pertama, metode pembelajaran menggunakan media PowerPoint tidak berhasil meningkatkan pemahaman peserta didik secara optimal. Hasil evaluasi menunjukkan mayoritas peserta didik mendapat nilai di bawah rata-rata, serta peserta didik merasa bosan dan kesulitan memvisualisasikan konsep relasi dan fungsi.

Namun, pada siklus kedua, metode pembelajaran yang lebih variatif dan kontekstual diterapkan dengan penggunaan alat peraga bernama "papan resi" dan kegiatan pembelajaran di luar kelas. Hasilnya, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta didik yang dapat dilihat dari kemampuan saat proses bekerja sama dalam kelompok, hasil kerja kelompok, dan presentasi yang dilakukan. Peserta didik menjadi lebih tertarik, termotivasi, dan mampu memvisualisasikan konsep relasi dan fungsi dengan lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar guru terus mengembangkan dan menerapkan metode pembelajaran yang variatif dan interaktif, serta memperhatikan gaya belajar peserta didik yang beragam. Penggunaan alat peraga dan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Selain itu, evaluasi dan refleksi terus-menerus sangat penting untuk menyesuaikan metode pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik. Guru perlu mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang muncul selama proses pembelajaran, serta terus berinovasi untuk menciptakan lingkungan belajar yang menarik dan efektif. Strategi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi, tetapi juga

meningkatkan motivasi dan hasil belajar mereka secara keseluruhan.

## 6. REFERENSI

- Andrijati, N. (2014). Penerapan media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar di PGSD UPP Tegal. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 31(2)
- Fitri, Anisa. (2023). Inovasi Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD Universitas Juanda*. Volume 2 Nomor 2 <https://ojs.unida.ac.id/karimahtauhid/article/view/7946/3691> diakses pada 25 Maret 2024 pukul 22:28
- Savitri, Dini., Karim, Abdul., & Hasbullah. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android di Sekolah Dasar. *Jurnal Lebsgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*. Universitas Indraprasta Jakarta Volume 1, No. 2, Agustus, 2020 <https://www.lebsgue.lppmbinabangsa.id/index.php/home/article/view/17/9> diakses pada 25 Maret 2024 pukul 21:43
- Supriyanti, A. (2020). Prediksi Jumlah Calon Peserta Didik Baru Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown (Study Kasus: SD Islam Al-Musyarrafah Jakarta). *Jurnal Lebsgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*. Volume 1 nomor 1 halaman 56–62. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i1> diakses pada 25 Maret 2024 pukul 21:48

# **HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS BERBANTUAN MEDIA KATROL PYTHAGORAS**

**Prita Adelia Maharani<sup>1)</sup>, Agnes Dwi Risaningsih<sup>2)</sup>, Stephani Tasya Anggita Desya Christi<sup>3)</sup>, Maria Suci Apriani<sup>4)</sup>, Margaretha Madha Melissa<sup>5)</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

Email\*: [maria.suci@usd.ac.id](mailto:maria.suci@usd.ac.id)

## **Abstract**

*Penerapan konsep matematika dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contohnya ialah pemanfaatan teorema Pythagoras dalam menentukan kemiringan atap rumah. Namun realitanya, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep teorema Pythagoras. Diantaranya kesulitan tersebut ialah siswa tidak mampu membedakan sisi miring, sisi tegak, dan sisi alas, serta siswa belum mampu menjelaskan hubungan antara sisi miring dengan sisi-sisi lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada materi teorema Pythagoras berbantuan media katrol Pythagoras. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah design research, pada tahapan preliminary design. HLT yang dirancang dalam penelitian ini meliputi tahap: 1) siswa menentukan panjang sisi segitiga dengan alat peraga katrol Pythagoras, 2) siswa menemukan rumus teorema Pythagoras, dan 3) siswa dapat mempergunakan teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kontekstual.*

**Keywords:** alat peraga, HLT, teorema Pythagoras

## **1. PENDAHULUAN**

Matematika memiliki peran penting bagi kehidupan manusia. Menurut Sari et al. (2020), matematika mampu mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa konsep matematika manusia akan mendapat banyak kesulitan. Salah satunya contoh implementasi konsep matematika dapat dilihat pada penerapan Teorema Pythagoras saat menentukan panjang atap yang dibutuhkan untuk membangun rumah (Mailani, 2023). Maka sangat penting setiap siswa untuk dapat memiliki kemampuan matematis. Namun kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan belajar, sehingga kemampuan yang dimiliki siswa belum optimal, terkhusus untuk kemampuan matematis pada materi teorema Pythagoras.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa menghadapi beberapa kesulitan saat mempelajari teorema Pythagoras. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ritonga & Hasibuan (2022) mendapatkan bahwa pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Rantau Utara masih ditemukan kesulitan memahami konsep teorema Pythagoras. Siswa tidak mampu membedakan sisi miring, sisi tegak dan sisi alas (Ritonga & Hasibuan, 2022). Penelitian lainnya juga menemukan kesulitan yang serupa. Siswa diminta untuk menjelaskan hubungan antara sisi miring dan dua sisi lainnya. Namun siswa

masih keliru dalam menentukan sisi lain jika diketahui sisi miringnya. Selain itu, menurut Sari & Fuadiah (2021), bahwa siswa merasa kesulitan belajar pada materi teorema Pythagoras dalam memahami konsep bangun datar segitiga serta kurang teliti dalam menggunakan rumus teorema Pythagoras. Masalah yang ditemukan oleh adalah pembelajaran pada materi teorema Pythagoras masih bersifat konvensional, yaitu siswa hanya menerima materi kemudian mengerjakan soal yang memiliki tipe sama dengan contoh soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami makna soal dengan baik Rohmah (2020). Untuk mengatasi kesulitan tersebut, diperlukan bantuan yang mampu membantu siswa untuk memahami konsep teorema Pythagoras dengan lebih baik. Pendekatan yang dapat dilakukan dalam pembelajaran adalah menggunakan alat peraga.

Kedudukan alat peraga dapat dikaitkan dengan fungsi pedagogik yang memiliki kemampuan dalam pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan interaksi antara guru dengan siswa selama proses pembelajaran (Khadijah, 2020). Dalam berbagai pembelajaran terutama matematika sangat diperlukan alat peraga. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dapat memberikan pemahaman yang mendalam dan menarik bagi siswa. Dengan alat peraga juga

dapat mengurangi keabstrakan konsep matematika, sehingga dapat membantu menumbuhkan kemampuan berpikir abstrak yang dimiliki siswa (Nasaruddin, 2015). Dengan menggunakan alat peraga guru harus memahami cara penggunaannya agar siswa dapat memahami dan dapat menggunakannya dengan baik. Penggunaan alat peraga untuk jenjang SMP sangat membantu dalam memahami materi karena materi matematika di SMP telah memasuki materi yang bersifat abstrak.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan alat peraga dalam merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). HLT adalah rancangan pembelajaran atau hipotesis mengenai dugaan jawaban dari siswa dalam pembelajaran (Prahmana, 2017). HLT diperlukan untuk memprediksi jawaban siswa dalam pembelajaran yang dilakukan. Seperti yang dikemukakan oleh Wijaya et al. (2021), bahwa membuat HLT sangat penting untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran. Maka, dalam pembelajaran guru perlu membuat HLT untuk keberlangsungan pembelajaran, agar guru dapat memprediksi jawaban-jawaban siswa. Penelitian ini akan membuat HLT yang digunakan untuk membantu siswa mempelajari materi teorema Pythagoras dengan alat peraga katrol Pythagoras. Katrol Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan panjang sisi segitiga dan dapat menemukan kebenaran dari teorema Pythagoras.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### A. Lintasan Belajar

Lintasan belajar merupakan urutan pembelajaran yang menggambarkan perkembangan pemikiran siswa selama proses belajar. Urutan ini disusun berdasarkan serangkaian aktivitas atau desain pembelajaran yang dirancang tidak hanya berfokus pada pemahaman yang mendalam pada konsep teorema Pythagoras, tetapi menghubungkan konsep tersebut dengan aktivitas dalam kehidupan nyata. Dalam lintasan belajar, pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru kini menjadi berpusat pada siswa. Simon & Tzur (2012) memaparkan bahwa ada tiga komponen dalam HLT, yaitu tujuan pembelajaran yang bermakna dan terukur yang akan dicapai oleh siswa dalam proses pembelajaran, aktivitas pembelajaran yang

dirancang untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran, dan kemungkinan respon siswa selama proses pembelajaran.

### B. Teorema Pythagoras

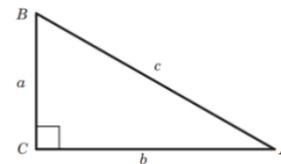
Mengacu pada Kurikulum Merdeka, berikut ini adalah materi teorema Pythagoras yang digunakan dalam pembuatan HLT. Konsep materi teorema Pythagoras sebagai berikut.

#### 1. Dalil Pythagoras:

Pada segitiga siku-siku, terdapat hubungan antara panjang sisi-sisinya dan luas persegi. Hubungan ini dikenal sebagai teorema Pythagoras. Dalam teorema ini menyatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisi lainnya.

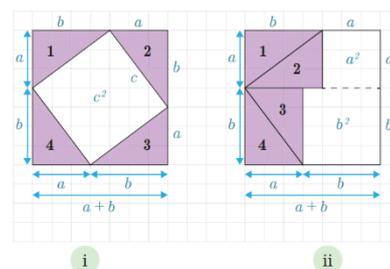
#### 2. Teorema Pythagoras:

Pada  $\Delta ABC$  siku-siku dengan siku-siku di C, berlaku:  $c^2 = a^2 + b^2$



Gambar 1. Segitiga siku-siku

Berikut pembuktian untuk memeriksa kebenaran teorema Pythagoras secara matematis sebagai berikut.



Gambar 2. Pembuktian Teorema Pythagoras  
Sumber: Buku Kemendikbud

Mengacu pada Gambar 2, dapat ditemukan bentuk persamaan seperti berikut.

Pada Gambar 2 (i) diperoleh bahwa

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= 4 \times \frac{1}{2} ab + c^2 \\ &= 2ab + c^2 \end{aligned}$$

Selanjutnya, pada Gambar 2 (ii) diperoleh bahwa

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Sehingga, berdasarkan Gambar 2 (i) dan (ii) diperoleh

$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= (a + b)^2 \\ 2ab + c^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ c^2 + 2ab &= a^2 + b^2 + 2ab \\ c^2 + 2ab - 2ab &= a^2 + b^2 + 2ab - 2ab \\ c^2 &= a^2 + b^2 \end{aligned}$$

Dengan demikian, luas persegi pada sisi hipotenusa adalah  $c^2$ , dan jumlah luas persegi pada kedua sisi tegaknya adalah  $a^2 + b^2$ .

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian desain (*design research*) dengan tipe *validation studies* untuk menghasilkan suatu lintasan belajar. Penelitian desain merupakan metode penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan penyelesaian berdasarkan penelitian untuk suatu permasalahan dalam praktik pendidikan (Prahmana, 2017). Menurut Gravemeijer & Cobb (2006), terdapat tiga tahapan dalam penelitian desain, yaitu desain pendahuluan (*preliminary design*), desain percobaan (*design experiment*), dan analisis restrospektif (*restrospective analysis*).

Penelitian ini, hanya dilakukan pada tahap desain pendahuluan (*preliminary design*). Tahap ini melakukan kajian literatur terkait lintasan belajar dan materi teorema Pythagoras yang mengakomodasi kemampuan yang akan dicapai siswa. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan desain awal HLT yaitu menentukan tujuan pembelajaran, merancang kegiatan pembelajaran, serta menelaah kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. HLT yang di buat digunakan untuk mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa pada materi teorema Pythagoras.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini ialah berbentuk *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) untuk materi Teorema Pythagoras. Pada bab ini akan diuraikan hasil yang diperoleh berupa tujuan pembelajaran yang akan dicapai, rancangan kegiatan pembelajaran, dan hipotesis respon siswa.

#### A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang akan dicapai antara lain.

- 1) Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga dengan alat peraga katrol Pythagoras.
- 2) Siswa dapat membuktikan teorema Pythagoras.
- 3) Siswa dapat menggunakan teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kontekstual.

#### B. Aktivitas Pembelajaran dan Konjektur Proses Pembelajaran

Sebelum membangun aktivitas pembelajaran menggunakan alat peraga katrol Pythagoras pada materi teorema Pythagoras dilakukan telaah terhadap kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Hasil telaah dapat dilihat pada berikut ini.

**Tabel 1.** Kompetensi siswa yang diakomodasi dalam penelitian ini

Ide utama	Keterangan
Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga dengan alat peraga katrol Pythagoras.	
Mengukur panjang sisi segitiga menggunakan alat peraga katrol Pythagoras.	Siswa memiliki kemampuan untuk menentukan panjang sisi yang lain menggunakan alat peraga katrol Pythagoras.
Siswa dapat membuktikan teorema Pythagoras.	
Menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras menggunakan alat peraga katrol Pythagoras	Siswa memiliki keterampilan dalam menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dari aktivitas sebelumnya.
Siswa dapat menggunakan teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah kontekstual	
Menyelesaikan permasalahan kontekstual menggunakan teorema Pythagoras.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual menggunakan teorema Pythagoras yang sudah dibuktikan kebenarannya.

Berdasarkan Tabel 1. maka dapat dikembangkan suatu aktivitas yang dapat mengakomodasi kompetensi yang akan dicapai oleh siswa. Aktivitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kegiatan instruksional dalam mendukung siswa untuk pembelajaran dengan memanfaatkan alat peraga pada materi teorema Pythagoras

Kompetensi siswa	Kegiatan pembelajaran
Mengukur panjang sisi segitiga menggunakan alat peraga katrol Pythagoras.	
Kemampuan dalam menemukan sisi lain menggunakan alat peraga katrol Pythagoras.	Eksplorasi alat peraga dengan mencari panjang sisi segitiga menggunakan alat peraga katrol pythagoras.
Membuktikan teorema pythagoras menggunakan alat peraga katrol pythagoras.	
Kemampuan dalam menemukan pola untuk menunjukkan kebenaran teorema pythagoras.	Menemukan pola dari data yang diperoleh pada aktifitas sebelumnya dan dapat menunjukkan kebenaran teorema pythagoras.
Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan teorema pythagoras.	
Kemampuan untuk menerapkan teorema pythagoras dalam menyelesaikan masalah kontekstual.	Menerapkan teorema pythagoras untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

Setelah dikembangkan aktivitas pada Tabel 2. berikut ini akan dijelaskan aktivitas-aktivitas yang akan dilakukan oleh siswa pada proses pembelajaran.

1) Mengukur panjang sisi segitiga dengan alat peraga katrol Pythagoras.

Pada awal pembelajaran, guru memberikan penjelasan tentang teorema Pythagoras. Setelah siswa mengetahui teorema Pythagoras, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok, kemudian memberikan alat peraga katrol Pythagoras pada setiap kelompok dan memberikan LKPD. Sebelum siswa mengerjakan LKPD, guru menjelaskan cara menggunakan alat peraga katrol pythagoras.



**Gambar 3.** Alat peraga katrol Pythagoras

Cara menggunakan alat peraga katrol Pythagoras, sebagai berikut.

- Terdapat tiga katrol pada alat peraga katrol Pythagoras.
- Sisi miring pada katrol Pythagoras direpresentasikan dengan sisi AC. Sedangkan sisi siku-sikunya direpresentasikan dengan sisi AB dan BC.
- Untuk mencari sisi miring, pengguna dapat memutar tuas pada tinggi segitiga atau alas segitiga.
- Sedangkan untuk mencari alas, dapat memutar tuas pada bagian tinggi atau alas. Begitu pun sebaliknya untuk mencari tinggi. Dapat memutar tuas pada sisi alas ataupun sisi miring.

Setelah menjelaskan cara penggunaan alat peraga tersebut, terdapat beberapa hipotesis respon siswa di antaranya:

- Siswa dapat memahami penjelasan dari guru terkait cara penggunaan alat peraga katrol Pythagoras sehingga siswa dapat bereksplorasi pada alat peraga tersebut
- Siswa kurang memahami penjelasan dari guru terkait cara penggunaan alat peraga katrol Pythagoras sehingga siswa kurang minat untuk bereksplorasi terhadap alat peraga tersebut.

**Antisipasi:** Berdasarkan hipotesis respon siswa di atas, antisipasi yang guru lakukan adalah meminta siswa untuk memperhatikan kembali penjelasan yang diberikan dan yang dilakukan guru adalah menjelaskan dengan perlahan sesuai dengan langkah cara penggunaannya.

Selanjutnya guru menjelaskan cara pengerjaan LKPD. Siswa diminta mengerjakan Tabel 3 terlebih dahulu yaitu “Pada Tabel 3, sudah diketahui panjang dua sisi segitiga. Silahkan kalian konstruksikan panjang sisi segitiga tersebut pada katrol Pythagoras seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya”. Setelah itu, guru berkeliling untuk memantau pekerjaan siswa. Adapun hipotesis respon siswa sebagai berikut.

- Siswa dapat mengkonstruksikan panjang sisi segitiga pada katrol Pythagoras dengan tepat sehingga panjang sisi tersebut ditemukan.
- Siswa masih kebingungan dalam mengkonstruksikan panjang sisi segitiga pada katrol Pythagoras sehingga panjang sisi yang akan dicari belum ditemukan.

**Antisipasi:** Berdasarkan hipotesis respon siswa di atas, antisipasi yang guru lakukan adalah

menjelaskan kembali cara mengkonstruksikan panjang sisi pada katrol Pythagoras dengan bahasa yang mudah dipahami agar siswa dapat memahami sehingga dapat menemukan panjang sisi yang dicari.

**Tabel 3.** Menentukan panjang sisi segitiga dengan alat peraga katrol Pythagoras

Panjang AB	Panjang BC	Panjang AC
3 satuan	4 satuan	.....
5 satuan	12 satuan	.....
.....	8 satuan	10 satuan
.....	12 satuan	15 satuan
10 satuan	.....	26 satuan
8 satuan	.....	17 satuan

2) Membuktikan teorema Pythagoras menggunakan alat peraga katrol Pythagoras.

Pada aktivitas 2 ini, siswa diminta mengerjakan Tabel 4 dan Tabel 5.

Kemudian dari data yang diperoleh pada kegiatan satu akan digunakan pada kegiatan ini. Adapun hipotesis respon siswa terkait pengerjaan pada Tabel 4 dan Tabel 5 sebagai berikut.

- Siswa dapat memahami bahwa kuadrat sisi miring merupakan hasil penjumlahan sisi siku-siku.
- Siswa dapat memahami bahwa panjang sisi miring merupakan akar dari penjumlahan kuadrat sisi-sisi siku-siku segitiga.
- Siswa tidak dapat memahami hubungan antara AB, BC, dan AC.

**Antisipasi:** Berdasarkan hipotesis respon siswa di atas, antisipasi yang guru lakukan adalah memberikan pertanyaan pemantik dan contoh bilangan berpangkat: "Masih ingatkah kalian dengan definisi bilangan berpangkat? Bagaimana bentuk penjabaran dari  $2^2$ ? Definisi yang sama juga bisa kalian gunakan untuk menuliskan bentuk  $AB^2$ ,  $BC^2$  maupun  $AC^2$ ".

**Tabel 4.**

$AB^2$	$BC^2$	$AC^2$

$3 \times 3 = \dots$	$4 \times 4 = \dots$	.....
$5 \times 5 = \dots$	$12 \times 12 = \dots$	.....

**Tabel 5.**

Panjang AB	Panjang BC	Panjang AC	$AB^2$	$BC^2$	$AC^2$

Selanjutnya untuk memperkuat temuan siswa terkait hubungan antara tiap-tiap sisi segitiga siku-siku, siswa diberikan waktu untuk bereksplorasi lebih lanjut dengan menggunakan alat peraga katrol Pythagoras. Eksplorasi dalam hal ini adalah siswa dapat menentukan sendiri panjang dari sisi segitiga siku-siku. Kemudian siswa melihat kembali hubungan  $AB^2$ ,  $BC^2$ , dan  $AC^2$ .

3) Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan teorema Pythagoras.

Pada aktivitas ini, siswa sudah dapat membuktikan kebenaran teorema Pythagoras. Kemudian guru memberikan permasalahan kontekstual yang dapat diimplementasikan pada teorema Pythagoras dan diselesaikan oleh siswa.

**Contoh Permasalahan:**

- Budi memiliki lahan berbentuk persegi dengan panjang sisi 14 m. Ia akan membagi lahan tersebut menjadi dua segitiga sama besar. Tentukan luas segitiga yang terbentuk!
- Sebuah tiang bendera setinggi 10 meter memiliki tali penyangga yang diikatkan pada puncak tiang dan ditambatkan ke tanah pada jarak 15 meter dari tiang. Berapakah panjang tali penyangga tersebut?

Berdasarkan dua contoh soal di atas, berikut hipotesis respon siswa dan antisipasi yang dilakukan guru selama melakukan aktivitas 3.

### Soal 1

#### Hipotesis respon siswa:

- Siswa terlebih dahulu menghitung luas persegi:  $14\text{ m} \times 14\text{ m} = 196\text{ m}^2$ . Kemudian siswa membagi luas persegi dengan 2 untuk mendapatkan luas satu segitiga:  $\frac{196\text{ m}^2}{2} = 98\text{ m}^2$ .
- Siswa langsung menghitung luas segitiga dengan rumus:  $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ .
- Siswa tidak mengetahui cara mencari alas segitiga dan tinggi segitiga yang terbentuk dari pembagian lahan persegi.
- Siswa keliru menggunakan rumus luas persegi panjang untuk menghitung luas segitiga.

**Antisipasi:** Guru membantu siswa yang memberikan jawaban salah dengan menjelaskan langkah-langkah yang benar untuk menyelesaikan masalah. Kemudian guru dapat menggunakan gambar untuk membantu siswa memahami konsep luas segitiga dan cara menghitungnya.

### Soal 2

#### Hipotesis respon siswa:

- Siswa mengidentifikasi situasi sebagai segitiga siku-siku dengan tiang bendera sebagai alas, jarak tiang ke tanah sebagai tinggi, dan tali penyangga sebagai sisi miring.
- Siswa menggunakan teorema Pythagoras:  $(\text{panjang tali penyangga})^2 = (\text{panjang tali penyangga})^2 = (\text{tinggi tiang bendera})^2 + (\text{jarak tiang ke tanah})^2$
- Siswa memasukkan nilai yang diketahui (tinggi tiang bendera = 10 meter, jarak tiang ke tanah = 15 meter) dan menghitung panjang tali penyangga:
 
$$(\text{panjang tali penyangga})^2 = 10^2 + 15^2$$

$$(\text{panjang tali penyangga})^2 = 100 + 225$$

$$(\text{panjang tali penyangga})^2 = 325$$

$$\text{panjang tali penyangga} = \sqrt{325}$$

$$\approx 18,02\text{ meter}$$
- Siswa tidak mengidentifikasi situasi sebagai segitiga siku-siku.

- Siswa menggunakan rumus keliling segitiga untuk menghitung panjang tali penyangga.
- Siswa keliru menggunakan teorema Pythagoras dan memasukkan nilai yang salah.

**Antisipasi:** Guru membantu siswa yang memberikan jawaban yang salah dengan cara mengarahkan mereka untuk mengidentifikasi situasi sebagai segitiga siku-siku dan menggunakan teorema Pythagoras yang tepat. Selanjutnya guru dapat menggunakan gambar untuk membantu siswa memvisualisasikan situasi dan memahami konsep teorema Pythagoras. Kemudian guru dapat memberikan contoh soal lain yang serupa untuk membantu siswa melatih pemahamannya.

### 5. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan yang sudah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dialami siswa pada materi teorema Pythagoras dapat dicegah dengan merancang HLT mengenai materi yang berkaitan. Selain itu untuk menurunkan keabstrakan konsep matematika, dapat diterapkan alat peraga dalam pembelajaran. Pada penelitian ini telah HLT untuk materi teorema Pythagoras. HLT ini memiliki tiga aktivitas yang meliputi mengukur panjang sisi segitiga dengan alat peraga katrol Pythagoras, membuktikan teorema Pythagoras menggunakan alat peraga katrol Pythagoras, dan menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan teorema Pythagoras.

### 6. REFERENSI

- Gravemeijer, K., & Cobb P. (2006). *Design Research from a Learning Design Perspective*. Routledge.
- Khadijah, K. (2020). Peningkatan Pengetahuan Mengoptimalkan Pembelajaran dengan Alat Peraga Teorema Pythagoras. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*.
- Mailani, Y. (2023). *Desain Didaktis untuk Mengatasi Learning Obstacle Konsep Teorema Pythagoras pada Pembelajaran Matematika SMP*. FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nasaruddin, N. (2015). Media Dan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan*

*Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2) 21–30

- Prahmana, R. C. I. (2017) *Design Research: (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*. PT RajaGrafindo Persada.
- Risnawaty, L. (2016). *Desain Didaktis Teorema Pythagoras Berdasarkan Learning Trajectory Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ritonga, E. D. S., & Hasibuan, L. R. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Matematika Materi Teorema Pythagoras Ditinjau dari Minat Belajar Siswa di SMP Negeri 1 Rantau Utara. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1449–1460.
- Rohmah, A. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa MTs dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Teorema Pythagoras. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(5), 433–442.
- Sari, D. P., Isnurani, I., Rahmat, U., & Aditama, R. (2020). Penerapan Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari di SMAN 6 Tangerang Selatan. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (JPMM)*, 2(2), 134–140.
- Sari, H. P., & Fuadiah, N. F. (2021). Desain Hipotetik Pembelajaran Teorema Pythagoras: Hypothetical Learning Trajectory Pembelajaran Teorema Pythagoras. *Jurnal Didaktis Indonesia*, 1(2), 104–115.
- Simon, M. A., & Tzur, R. (2012). *Explicating the role of mathematical tasks in conceptual learning: An elaboration of the hypothetical learning trajectory*. Routledge.
- Wijaya, A., Elmaini, E., & Doorman, M. (2021). A Learning Trajectory For Probability: A Case Of Game-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 1–16.

# **Systematics Literature Review: Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Malica Tri Anggraeni<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2</sup>, Nanang Khuzaini<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*Email: [nanang@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nanang@mercubuana-yogya.ac.id)

## **Abstract**

*The development of students' potential can be achieved by creating a well-planned learning atmosphere. The inquiry learning model is a teaching approach that places students at the center of the learning process, encouraging them to actively explore and investigate topics of interest. In theory, the inquiry learning model can improve students' creative thinking abilities in learning mathematics because students learn more on their own, are directly involved in the learning process and can find and investigate problems logically and systematically. This research aims to conduct a literature review regarding the influence of the inquiry learning model on students' interest in learning and critical thinking abilities. This research uses the SLR (Systematic Literature Review) method. Data sources were obtained by identifying and reviewing research articles and journals that have the same topic as this research. This research used 10 articles obtained from national journals from Google Scholar. The articles reviewed range from 2016 to 2022 and are in accordance with the topics studied by researchers. The results of the research that has been carried out can be concluded that the inquiry learning model has a significant impact on students' interest in learning and critical thinking abilities.*

**Keywords:** *Inquiry Learning Model, interest in learning, critical thinking*

## **A. Pendahuluan**

Pengembangan potensi peserta didik dapat tercapai dengan menciptakan suasana pembelajaran yang terencana dengan baik. Pendidikan adalah suatu kebutuhan mendasar bagi setiap individu, sama halnya dengan kebutuhan sandang, pangan dan papan. Pendidikan dapat dijadikan tolak ukur untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan perkembangan suatu Negara. Menurut Suprijono (2013) model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang digunakan termasuk di dalam tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Sementara itu, Istarani (2011) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar.

Model pembelajaran *Inquiry* merupakan pendekatan pengajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat proses pembelajaran, mendorong mereka untuk aktif

mengeksplorasi dan menyelidiki topik yang diminati. Secara teori model pembelajaran *inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika dikarenakan siswa lebih banyak belajar sendiri, terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran serta dapat menemukan dan menyelidiki permasalahan secara logis dan sistematis. (Vaughan & Prediger, 2014). Melalui pembelajaran berbasis *Inquiry*, siswa didorong untuk bertanya, mengumpulkan bukti, menganalisis informasi, dan mengembangkan pemahaman konsep mereka sendiri. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan minat belajar siswa, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya (Saunders-Stewart et al., 2012). Dengan melibatkan siswa dalam proses mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban, pembelajaran berbasis *Inquiry* meningkatkan rasa ingin tahu dan rasa memiliki atas pengalaman belajar.

Studi penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis *Inquiry* menunjukkan tingkat motivasi, keterlibatan, dan keterlibatan yang lebih tinggi. dan rasa ingin tahu. Mereka juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang lebih kuat, karena mereka secara aktif terlibat dalam menganalisis informasi,

mengevaluasi bukti, dan menarik kesimpulan. Pendekatan pembelajaran ini juga menumbuhkan keterampilan seperti pemecahan masalah, komunikasi, dan kreativitas, karena siswa diberdayakan untuk berpikir mandiri dan mengeksplorasi solusi alternatif (Dwyer et al., 2014). Menurut penelitian, pembelajaran berbasis *Inquiry* terbukti sangat efektif dalam pendidikan sains. Ini tidak hanya membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mendorong pengembangan keterampilan penyelidikan ilmiah, seperti merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, dan menganalisis data (Eberbach & Hmelo-Silver, 2015).

Selain itu, pembelajaran berbasis *Inquiry* mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengajukan pertanyaan yang bermakna (Vaughan & Prediger, 2014). Pembelajaran berbasis *Inquiry* juga mendorong lingkungan kelas yang positif dan kolaboratif, karena siswa didorong untuk bekerja sama, berbagi ide, dan terlibat dalam diskusi yang bermakna. Melalui model ini, siswa menjadi peserta aktif dalam pembelajaran mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berharga yang dapat diterapkan dalam berbagai mata pelajaran dan skenario kehidupan nyata. Secara keseluruhan, model pembelajaran *Inquiry* merupakan alat yang ampuh untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Dengan mendorong keagenan dan keterlibatan siswa, pembelajaran berbasis *Inquiry* memberdayakan siswa untuk mengambil kepemilikan atas pendidikan mereka dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang pembelajaran. konten (Vaughan & Prediger, 2014).

Pembelajaran berbasis *Inquiry* mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pendidikannya sendiri dengan mempertanyakan, menyelidiki, dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Hasilnya, siswa menjadi lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan lebih mungkin mengembangkan minat dan keingintahuan yang tulus terhadap materi pelajaran. Selain itu, pembelajaran berbasis *Inquiry* menantang siswa untuk berpikir kritis dan analitis, karena mereka diharuskan mengevaluasi bukti,

menganalisis data, dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan mereka. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka tetapi juga mempersiapkan mereka untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan di dunia nyata. Dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran aktif dan berorientasi *Inquiry*, model pembelajaran *Inquiry* menciptakan lingkungan kelas yang dinamis dan interaktif yang memicu rasa ingin tahu dan mendorong pemahaman yang mendalam (Hwang et al., 2015).

Secara keseluruhan, model pembelajaran *Inquiry* memainkan peran penting dalam meningkatkan minat siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya (Vaughan & Prediger, 2014). Hal ini memberdayakan siswa untuk mengambil kepemilikan atas pendidikan mereka, mendorong keterlibatan dan partisipasi aktif, menumbuhkan rasa ingin tahu dan keterampilan *Inquiry*, serta memupuk kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, pembelajaran berbasis *Inquiry* mendorong siswa untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi saat mereka menjelajahi berbagai cara penyelidikan dan mencari solusi unik untuk masalah (Hwang et al., 2015). Selain itu, model pembelajaran *Inquiry* menumbuhkan pola pikir berkembang pada siswa, karena mereka didorong untuk menerima tantangan, bertahan melalui rintangan, dan melihat kesalahan.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Menurut Calderon and Ruiz (2015) *Systematic Literature Review* (SLR) merupakan istilah suatu cara identifikasi, evaluasi, dan interpretasi semua ketersediaan penelitian yang relevan terhadap rumusan masalah atau area topik yang diteliti. Peneliti akan melakukan *review* dengan mengidentifikasi atau menelaah artikel dengan baik dan sistematis. Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 10 artikel tentang pengaruh model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Artikel diperoleh dari

jurnal nasional dari *google scholar*. Artikel yang direview pada rentang tahun 2016 sampai tahun 2022 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang pengaruh model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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) peneliti akan membandingkan temuan yang terdapat dalam artikel yang kemudian akan disimpulkan pada bagian akhir penelitian.

Tujuan dari penelitian SLR atau *Systematic Literature Review* ini adalah

untuk menemukan startegi yang akan membantu mengatasi masalah yang dihadapi serta mengidentifikasi prespektif yang berbeda terkait dengan masalah yang sedang diteliti dan mengungkap teori-teori yang relevan dengan kasus dalam penelitian ini yang mengkaji lebih dalam tentang pengaruh model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

### C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa yang telah dianalisis.

Tabel Penelitian pengaruh model pembelajaran *inquiry* untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Indonesian Journal of Educational Development Volume 3 Nomor 2, Agustus 2022</b>	Putri Vadia Dhamayanti.(2022)	Implementasi strategi pembelajaran <i>Inquiry</i> memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Perlu adanya pengelolaan waktu dan penggunaan alat penunjang agar hasil pembelajaran maksimal.
<b>Journal of Education Action Research Volume 5, Number 1, Tahun Terbit 2021</b>	Ni Wayan Wartini	Hasil penelitian menunjukkan 1) penerapan model pembelajaran inkuri terbimbing mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. 2) Penerapan model pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Jadi, dengan penerapan model pembelajaran inquiri terbimbing dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa.
<b>J. Pijar MIPA, Vol. 13 No.2, September 2018</b>	Lalu Sunarya Amijaya, Agus Ramdani, I Wayan Merta (2018)	Hasil analisis statistik tersebut berarti hasil belajar peserta didik dan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik secara

		signifikan daripada kelas kontrol.
<b>Jurnal Citra Pendidikan (JCP) Volume 2 Nomor 3 Tahun 2022</b>	Ni Made Sri Marsilawati (2022)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran <i>Inquiry</i> dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar matematika siswa kelas XI IA2 SMA Negeri 4 Singaraja tahun pelajaran 2018/2019. Berdasarkan hasil yang diperoleh, direkomendasikan agar model pembelajaran <i>Inquiry</i> dapat diterapkan untuk tema dan bidang studi lain.
<b>Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume 4 No.1, Juni 2018</b>	Lia Nurmayani, Aris Doyan, Ni Nyoman Sri Putu Verawati.(2018)	Hasil analisis data menunjukkan signifikansi 0,021 jika ditentukan tarafnya signifikansi 0,05 maka $0,021 < 0,05$ . Berdasarkan fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
<b>Jurnal Formatif Volume 6 No.3, 2016</b>	Nurma Tambunan.(2016)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan strategi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, (2) Terdapat pengaruh yang signifikan minat belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, (3) Terdapat pengaruh interaksi yang signifikan strategi pembelajaran dan minat belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada mata pelajaran matematika.
<b>Seminar Nasional FST 2019 Universitas Kanjuruhan Malang Volume 2, Tahun 2019</b>	Maria Verginia Lorencia Seran , Nurul Ain , Chandra Sundaygara.(2019)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Ada Perbedaan motivasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing, 2) Ada Perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing, 3) Tidak ada Interaksi Antara Model Pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.
<b>Jurnal Madrasah Ibtidaiyah (JMI) Volume. 01 No. 01, November 2022</b>	Sholeh Nur Hidayat.(2022)	Hasil analisa data ketahu (1). Terdapat pengaruh positif signifikan strategi pembelajaran <i>Inquiry</i> terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V MIN 2 Mojokerto

		(2).Terdapat pengaruh positif signifikan strategi pembelajaran <i>Inquiry</i> terhadap hasil belajar siswa kelas V MIN 2 Mojokerto.
<b>JURNAL LITERASI PENDIDIKAN FISIKA Volume 1 No. 1, Januari 2020</b>	Lady Agustin, Zeni Haryanto, Shelly Efwinda.(2020)	Berdasarkan hasil analisis uji-t berpasangan ditemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil pretest dengan posttest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran <i>Inquiry</i> terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMA Negeri 9 Samarinda.
<b>Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 06, No. 03, August 2022</b>	Yuni Kartika, Fibri Rakhmawati.(2022)	Hasil penelitian ini menggambarkan bahwa model inquiry learning pada langkah-langkah pembelajaran memiliki hubungan dengan kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa, dimana siswa mampu merumuskan masalah dan hipotesis, menyeleksi data & informasi, mengenali asumsi, menyampaikan penjabaran, evaluasi, dan penarikan kesimpulan terhadap permasalahan yang ada.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel – artikel yang sudah di kumpulkan, bahwa model pembelajaran *Inquiry* tidak hanya berpengaruh terhadap minat belajar dan berpikir kritis siwa tetapi juga mengacu pada hasil belajar, komunikasi matematis, penerapan belajar, dll. Dhamayanti (2022) menyatakan bahwa berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode SLR (Systematic Literature Review). Sumber data diperoleh dari artikel, jurnal penelitian, teori ahli, dan buku. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dari kedua variabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa implementasi strategi pembelajaran *inquiry* memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya pengelolaan waktu dan penggunaan alat penunjang agar hasil pembelajaran menjadi maksimal.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Amijaya et al., (2018) diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh positif dari model pembelajaran *inquiry* terbimbing terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir

kritis peserta didik. Kartika & Rakhmawati (2022) menyatakan bahwa dengan menerapkan model *inquiry learning* dalam proses pembelajaran mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dan meningkatkan keaktifan siswa didalam kelas yang ditunjukkan dengan kemauan bertanya dan menjawab serta menyimpulkan pokok bahasa yang telah dipelajari (Nurmayani, 2018).

Menurut Hidayat (2022) tujuan berpikir kritis yaitu agar siswa mampu memahami argumentasi yang disampaikan oleh guru dan teman-temannya, supaya siswa mampu menilai argumentasi/pendapat secara kritis, membangun dan mempertahankan argument yang dibangun secara sungguh-sungguh dan meyakinkan. Sedangkan model pembelajaran *Inquiry* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir ssecara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Dalam diri siswa ada karakteristik yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan suatu model pembelajaran yaitu motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa (Seran et al., 2019).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Tambunan (2016) memperoleh hasil penelitian bahwa terdapat interaksi yang signifikan strategi pembelajaran dan minat belajar terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada mata pelajaran matematika. Adanya model *Inquiry* ini tentunya akan memberikan dampak yang positif terhadap proses pembelajaran karena pembelajaran *Inquiry* terbimbing memberikan kesempatan siswa belajar dengan aktif melalui penemuan. Tentunya hal ini akan memberikan dampak terhadap motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa (Wartini, 2021). Marsilawati (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *Inquiry* memberikan peluang lebih banyak kepada siswa untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Keterlibatan siswa secara maksimal dalam pembelajaran akan memberikan dampak pada peningkatan minat belajar dan hasil belajar matematika.

#### D. Simpulan

Berdasarkan artikel-artikel yang telah ditelaah dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Inquiry* berpengaruh terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran *Inquiry* efektif dalam proses pembelajaran terlebih untuk pembelajaran matematika. Model pembelajaran *Inquiry* menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran yang berarti setiap peserta didik didorong terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini memberikan kesempatan siswa untuk mengeksplor seluruh kemampuan siswa dalam mengungkap atau menjawab masalah dan membahas topik yang diangkat dan memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar siswa.

Guru yang kreatif dan inovatif dapat membuat pembelajaran matematika menjadi menyenangkan, lebih menarik, tidak membosankan dan disukai oleh siswa. Selain itu penerapan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan minat belajar siswa, dan juga berdampak langsung pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

#### E. Daftar Pustaka

Agustin ,Lady, Zeni Haryanto & Shelly Efwinda.(2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir

Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Samarinda. Jurnal Literasi Pendidikan Fisika,1(1),56 dan61.  
<https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.80>

Amijaya, Lalu Sunarya , Agus Ramdani & I Wayan Merta.(2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *J. Pijar MIPA*, 13(2),94-95.  
<https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.468>

Dhamayanti, Putri Vadia.(2022). Systematic literature review: Pengaruh Strategi Pembelajaran *Inquiry* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Indonesian Journal of Educational Development*, 3(2),209.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7026884>

Hidayat, Sholeh Nur.(2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran *Inquiry* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Hasil Belajar. Jurnal Madrasah Ibtidaiyah (JMI) , 1(1),65.  
<https://doi.org/10.55732/jmi.v1i01.717>

Kartika ,Yuni & Fibri Rakhmawati.(2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Menggunakan Model *Inquiry Learning*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*,6(3),2515-2517.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1627>

Marsilawati ,Ni Made Sri.(2022). Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IA2 SMA Negeri 4 Singaraja. Jurnal Citra Pendidikan (JCP), 2(3),613.  
<https://doi.org/10.38048/jcp.v2i3.898>

Nurmayani ,Lia, Aris Doyan & Ni Nyoman Sri Putu Verawati.(2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

- Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1),98.
- Sera, Maria Verginia Lorenca, Nurul Ain & Chandra Sundaygara.(2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMPN 02 Wagir. *Seminar Nasional FST 2019 Universitas Kanjuruhan Malang*, 2,439.
- Tambunan ,Nurma.(2016). Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Minat Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Formatif* ,6(3),207. <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v6i3.993>
- Wartini, Ni Wayan.(2021). Implementasi Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Education Action Research*, 5(1),126. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i1.32255>

# PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS PBL UNTUK MENGUATKAN KEMAMPUAN NUMERASI KONTEKS SOSIAL BUDAYA

Vina Amiroh Falestin<sup>1)</sup>, Mujiem Sapti<sup>2)</sup>, Isaeni Maryam<sup>3)</sup>

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Email: [amirohvina@gmail.com](mailto:amirohvina@gmail.com)

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Email: [saptimoedji@gmail.com](mailto:saptimoedji@gmail.com)

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

Email: [isnaenimaryam@umpwr.ac.id](mailto:isnaenimaryam@umpwr.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar trigonometri berbasis Problem Based Learning untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya yang valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika kelas X SMA Negeri 1 Prembun. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). Sampel dalam penelitian ini yaitu berjumlah 42 siswa dengan pembagian 8 siswa untuk uji coba lapangan terbatas, dan 34 siswa untuk uji coba lapangan luas. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu angket dan tes. Instrumen penelitian dalam penelitian ini yaitu lembar validasi produk, angket respon siswa dan guru, dan soal tes kemampuan numerasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Hasil penelitian ini yaitu rata-rata kevalidan modul ajar dan LKPD 3,52 dan 3,55 yang menunjukkan kategori valid, 85% untuk hasil respon siswa yang menunjukkan modul ajar sangat praktis, 78% untuk hasil respon guru yang menunjukkan modul ajar praktis, 100% siswa mencapai batas tuntas yang menunjukkan modul ajar efektif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa modul ajar trigonometri berbasis Problem Based Learning untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya valid, praktis, dan efektif.

**Kata kunci:** modul ajar, Problem Based Learning, kemampuan numerasi

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan berkembang pesat di abad 21. Di abad ini pendidikan juga menjadi semakin penting untuk memastikan bahwa peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan teknologi informasi dan media, serta keterampilan hidup untuk bekerja dan bertahan hidup (Romadhan, 2023: 25). Di abad ke-21 ini, pembelajaran matematika tidak hanya mengembangkan kemampuan berhitung siswa, karena kemampuan berhitung saja tidak cukup untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berhitung hanya sebagian kecil dari matematika, karena sekarang setiap orang harus memiliki kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata (Roebyanto & Harmini, 2017: 17). Saat ini, di semua jenjang pendidikan mulai menerapkan kemampuan numerasi. Kemampuan numerasi

merupakan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep operasi hitung, menganalisis diagram, tabel, dan grafik secara matematis serta menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari (Yunarti & Amanda, 2022: 44). Kemampuan numerasi merupakan salah satu kunci untuk menyadarkan siswa akan pentingnya matematika di berbagai aspek dalam memahami dan mengakses dunia (Susanto, Sihombing, dkk, 2021: 3).

Sejak tahun 2009, literasi numerasi telah menjadi salah satu aspek penilaian yang dilakukan oleh OECD melalui Program for International Student Assessment (PISA) untuk siswa berusia 15 tahun di 79 negara (Kemendikbud, 2019). Menurut hasil PISA 2022 yang ditulis Kemendikbud (2023), nilai rata-rata skor matematika Indonesia mencapai 365, atau turun 12 poin dari skor PISA 2018 yang sebesar 379. Salah satu faktor penyebab rendahnya nilai siswa Indonesia adalah kurangnya efektivitas

proses pembelajaran di Indonesia (Fortuna, Yuhana, & Novaliyosi, 2021: 1309). Sejalan dengan pelaksanaan Program for International Student Assessment (PISA), Indonesia juga menguji kemampuan literasi numerasi melalui Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) dengan menggunakan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) (Kemendikbud, 2021). Dalam AKM, ada beberapa konteks numerasi, salah satunya yaitu konteks sosial budaya. Konteks sosial budaya mencakup isu-isu yang terkait dengan komunitas atau masyarakat, baik itu tingkat lokal/daerah, nasional, maupun global. Konteks ini melibatkan pemecahan sistem pemungutan suara, transportasi umum, pemerintah, kebijakan publik, populasi, periklanan, statistik, dan ekonomi nasional (Kemendikbud, 2020: 17).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Prembun, tercatat hasil Rapor Mutu SMA Negeri 1 Prembun yang menunjukkan hasil ANBK, kemampuan numerasi siswa di SMA Negeri 1 Prembun sudah dikatakan baik dengan rata-rata 77,78. Tetapi, terdapat 40% siswa yang belum mencapai batas kompetensi minimum dari rata-rata kemampuan numerasi siswa. Berdasarkan hasil observasi peneliti ketika mengikuti Program Asistensi Mengajar di SMA Negeri 1 Prembun yang dilaksanakan pada 17 Juli 2023 – 20 Oktober 2023, dalam aktivitas pembelajaran di SMA Negeri 1 Prembun masih banyak terfokus pada guru (metode ceramah), sedangkan siswa di dalam kelas kurang aktif hanya mendengarkan dan menyalin. Kemudian guru memberikan soal-soal yang sifatnya kurang untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa. Modul ajar yang digunakan dalam aktivitas pembelajaran di SMA Negeri 1 Prembun belum dikembangkan untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa yaitu hanya mengambil di aplikasi Merdeka Mengajar. Latak geografis SMA Negeri 1 Prembun berada di tengah-tengah lingkungan masyarakat yang dekat dengan persawahan dan jalan raya. Berdasarkan wawancara peneliti dengan salah satu Guru Matematika SMA Negeri 1 Prembun, terdapat materi yang masih sulit untuk dipelajari siswa, salah satunya yaitu materi trigonometri.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan aktivitas pembelajaran yang

tepat sehingga dapat menguatkan kemampuan numerasi siswa. Upaya yang dapat dilakukan dalam penguatkan kemampuan numerasi adalah dengan menerapkan pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan ini, salah satunya adalah model *Problem Based Learning* (PBL). ). *Problem Based Learning* adalah suatu pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah sehari-hari. Proses pemecahan masalah ini dapat menguatkan kemampuan numerasi siswa, sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang membuktikan model PBL dapat menguatkan kemampuan numerasi siswa (Nisa, 2023: 315).

Dalam aktivitas pembelajaran diperlukan adanya modul ajar yang tepat. Modul ajar merupakan salah satu media pembelajaran yang di dalamnya memuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang dapat mengarahkan proses pembelajaran sehingga kegiatan belajar mencapai capaian pembelajaran (Siloto, dkk., 2022: 194). Modul ajar merupakan perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan dengan tujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan (Maulida, 2022: 131). Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan Modul Ajar Trigonometri berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya karena mengingat bahwa letak geografis SMA Negeri 1 Prembun berada di tengah-tengah lingkungan masyarakat.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

### a. Modul Ajar

Modul ajar merupakan perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan dengan tujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan (Maulida, 2022: 131). Penyusunan modul ajar memiliki kriteria dan kegiatan pembelajaran dalam modul ajar sesuai dengan prinsip pembelajaran dan asesmen. Adapun kriteria modul ajar menurut Permendikbudristek no.16 tahun 2022 adalah sebagai berikut:

#### Tabel 1. Kriteria modul ajar

Kriteria	Uraian
Fleksibel	Tidak terikat pada bentuk tertentu dan dapat disesuaikan dengan konteks pembelajaran.
Jelas	Mudah dipahami.
Sederhana	Berisi hal pokok dan penting sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan Permendikbudristek no.16 tahun 2022 mengenai standar proses, suatu dokumen perencanaan pembelajaran paling sedikit memuat: 1) tujuan pembelajaran, 2) langkah atau kegiatan pembelajaran, dan 3) penilaian atau asesmen pembelajaran. Adapun komponen dalam modul ajar (Kemendikbud, 2022), yaitu: 1) Informasi Umum, 2) Komponen Inti, dan 3) Lampiran.

b. PBL

Menurut Ardianti, dkk. (2021: 3) “Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang dalam prosesnya siswa dihadapkan ke dalam suatu permasalahan yang nyata”. Widiasworo (2018: 149) berpendapat bahwa “model pembelajaran berbasis masalah merupakan proses belajar mengajar yang menyuguhkan masalah kontekstual sehingga peserta didik terangsang untuk belajar”. PBL memiliki beberapa langkah-langkah, Menurut Novelni & Sukma (2021: 3886) secara umum langkah-langkah PBL yaitu: 1) Orientasi siswa pada masalah, 2) Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran, 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

c. Kemampuan Numerasi

Numerasi disebut juga literasi matematika sebagai kemampuan dalam menerapkan konsep numerik dan memecahkan masalah-masalah praktis dengan beragam situasi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kemendikbud (2017) “Numerasi adalah kemampuan dengan menerapkan konsep numerik dan

perhitungan memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menginterpretasikan suatu informasi kuantitatif yang ditampilkan dalam beragam bentuk seperti simbol-simbol matematika, gambar, diagram, tabel, dan lain-lain di sekitar kita”. Dengan mempunyai kemampuan numerasi yang baik, maka siswa dapat menerapkan kemampuan numerasinya di kehidupan nyata. Menurut Kemendikbud (2020) konteks-konteks AKM numerasi mencakup konteks yang dekat dengan dunia siswa, sosial, budaya, lingkungan, sains, maupun keilmuan matematika. Konteks-konteks tersebut dikategorikan menjadi tiga, yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik.

Konteks sosial budaya, menurut Kemendikbud (2020) masalah yang diklasifikasikan dalam konteks ini adalah masalah komunitas atau masyarakat (baik itu lokal/daerah, nasional, maupun global). Konteks ini antara lain dapat meliputi sistem pemungutan suara, transportasi publik, pemerintahan, kebijakan publik, demografi, periklanan, statistik, dan ekonomi nasional. Meskipun individu tidak terlibat secara pribadi dalam hal-hal yang telah disebutkan, namun kategori konteks ini memfokuskan masalah pada perspektif/pandangan masyarakat (PISA, 2018). Konteks ini juga meliputi masalah sosial dan kebudayaan. siswa diharapkan dapat mengenali peran matematika dalam hidup sebagai anggota komunitas yang konstruktif.

Menurut Han, dkk (2017: 3) indikator kemampuan numerasi terdiri dari tiga, yaitu: 1) Mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari, 2) Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dll.) 3) Mampu menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan *Research and Development*

(RnD). Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah Modul ajar berbasis *Problem Based Learning*. Menurut Gall (dalam Sugiyono 2019: 28) penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Pada penelitian ini, dikembangkan modul ajar matematika yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari Analisis Design Development Implementation dan Evaluation. ADDIE muncul pada tahun 1990-an dikembangkan oleh Dick And Carry. Prosedur pengembangan menurut Sugiyono (2019: 38) dengan model pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut: 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development*, 4) *Implementation*, 5) *Evaluation*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Prembun yang berada di Kecamatan Prembun, Kabupaten Kebumen. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Prembun. Uji coba produk skala terbatas yaitu melibatkan 8 siswa, sedangkan uji coba produk skala besar diterapkan pada lingkungan yang lebih besar, yaitu salah satu kelas di kelas X yaitu 34 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan wawancara, angket, dan tes. Instrument penelitian dalam penelitian ini yaitu lembar validasi produk, angket respon siswa dan guru, dan soal tes kemampuan numerasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu: 1) analisis kevalidan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses penelitian yang telah ditentukan, yaitu dengan menggunakan model pengembangan ADDIE pada pengembangan modul ajar yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, dan (5) evaluation.

##### 1. Tahap Analisis (Analisis)

Sebelum melakukan desain perencanaan modul ajar, terlebih dahulu melakukan analisis, yakni menganalisis apa saja yang diperlukan dalam pengembangan modul ajar.

###### a. Analisis materi

Sesuai dengan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Prembun,

masih terdapat beberapa materi yang sulit dipahami oleh siswa, salah satunya materi trigonometri. Oleh karena itu, sesuai dengan hasil wawancara, dalam penelitian ini peneliti menggunakan materi trigonometri.

##### b. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan mengacu pada kondisi lapangan yang sebenarnya. Analisis diperlukan untuk mengetahui apakah modul ajar perlu dikembangkan atau tidak dan seperti apa nantinya modul ajar akan dikembangkan. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan kepala sekolah dan salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Prembun dan hasil observasi peneliti ketika mengikuti program Asistensi mengajar yang dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2023-20 Oktober 2023 diperoleh beberapa informasi sebagai berikut: 1) Modul ajar yang digunakan di SMA Negeri 1 Prembun belum dikembangkan untuk menguatkan kemampuan numerasi. Modul ajar yang digunakan yaitu mengambil di aplikasi Merdeka Mengajar. 2) Di SMA Negeri 1 Prembun masih terdapat 40% siswa yang belum mencapai batas kompetensi minimum dari rata-rata kemampuan numerasi siswa. 3) Aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Prembun masih terfokus pada guru (metode ceramah). 4) Letak geografis SMA Negeri 1 Prembun berada di tengah-tengah lingkungan masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi peneliti, maka diperlukan adanya pengembangan modul ajar berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya.

##### 2. Tahap *Design* (Perencanaan)

Setelah tahap analisis dilakukan, tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah tahap *design* (perencanaan). Dalam tahap ini, perancangan yang dilakukan adalah membuat produk 1 atau *prototype* 1. Berikut adalah langkah-langkah tahap perencanaan:

a. Menentukan tujuan pembelajaran

b. Menyusun pemahaman bermakna

- c. Menyusun pertanyaan pemantik
- d. Merancang kegiatan pembelajaran
- e. Merencanakan jenis, teknik, dan instrument asesmen
- f. Merancang materi
- g. Merancang Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan tahap pengembangan modul ajar berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya didasarkan informasi yang diperoleh sebelumnya. Modul ajar tersebut akan divalidasi oleh para ahli dan kemudian akan direvisi. Adapun langkah-langkah pengembangan modul ajar ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat Cover Modul Ajar
- b. Penyusunan Modul Ajar
- c. Validasi Modul Ajar

Dalam validasi ini terdiri dari validasi modul ajar dan LKPD

1) Validasi modul ajar

Dalam validasi modul ajar ini terdiri dari 4 aspek, yaitu desain modul ajar, komponen modul ajar, kegiatan pembelajaran, kebahasaan.

**Tabel 6.** Hasil Validasi Modul Ajar

N o	Aspek	Rat a-rata	Kriter ia
1	Desain Modul Ajar	3,5	Valid
2	Komponen Modul Ajar	3,28	Valid
3	Kegiatan Pembelajaran	3,33	Valid
4	Kebahasaa n	4	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>3,52</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil validasi seluruh aspek yaitu 3,52 yang masuk dalam kategori valid. Maka, dapat

disimpulkan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat dinyatakan valid.

2) Validasi LKPD

**Tabel 10.** Hasil Validasi

LKPD			
N o	Aspek	Rat a-rata	Kriter ia
1	Format LKPD	4	Valid
2	Isi LKPD	3,16	Valid
3	Bahasa dan Penulis an	3,5	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>3,55</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil validasi seluruh aspek yaitu 3,55 yang masuk dalam kategori valid. Maka, dapat disimpulkan LKPD dalam modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat dinyatakan valid.

4. Tahap *Implementation*

Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan modul aja yang telah dikembangkan. Dalam tahap implementation ini dilakukan 2 kali uji coba, yaitu uji coba lapangan terbatas dan uji coba lapangan luas. Untuk mengukur kepraktisan modul ajar, siswa dan guru diberikan angket respon terhadap modul ajar yang digunakan. Untuk mengukur keefektifan modul ajar, siswa diberikan tes kemampuan numerasi. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

a. Uji Coba Lapangan Terbatas

Data yang diperoleh dari uji coba langan terbatas adalah sebagai berikut:

1) Uji Kepraktisan

Angket respon siswa dan guru diberikan untuk mengukur

keefektifan modul ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti. Pemberian angket respon siswa dilaksanakan dengan subjek 8 siswa dan pemberian angket respon guru dilaksanakan dengan subjek 1 guru. Adapun hasil angket respon siswa dan guru adalah sebagai berikut:

**Tabel 11.** Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Lapangan Terbatas

No	Aspek	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Kemudahan	3,1	78%	Praktis
2	Keterbantuan	3,4	85%	Sangat Praktis
3	Kebermanfaatn	3,2	80%	Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>3,2</b>	<b>80%</b>	<b>Praktis</b>

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh skor rata-rata dari keseluruhan aspek adalah 3,2 dengan persentase 80% dengan kategori praktis. Dari hasil angket respon siswa dapat dinyatakan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya praktis.

**Tabel 12.** Hasil Respon Guru pada Uji Coba Lapangan Terbatas

No	Aspek	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Kemudahan	3,7	93%	Sangat Praktis
2	Keterbantuan	3,3	83%	Sangat Praktis

3	Kebermanfaatn	3,5	88%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>3,5</b>	<b>88%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh skor rata-rata dari keseluruhan aspek adalah 3,5 dengan persentase 88% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil angket respon guru dapat dinyatakan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya sangat praktis.

Berdasarkan hasil angket respon siswa dan guru dapat disimpulkan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

## 2) Uji Keefektifan

Pada uji keefektifan ini dilahat dari nilai ketuntasan keseluruhan hasil tes kemampuan numerasi siswa menggunakan KKTP dengan menggunakan pendekatan interval nilai untuk menentukan siswa yang tuntas dalam pembelajaran. Akan dikatakan efektif suatu produk jika memenuhi persentase ketuntasan dari nilai tes dengan nilai ketuntasan keseluruhan lebih dari 75%. Berdasarkan hasil diperoleh nilai ketuntasan keseluruhan mencapai 100%, sehingga dapat disimpulkan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya efektif diterapkan dalam pembelajaran.

### b. Uji coba lapangan luas

Adapun data yang diperoleh dari uji coba lapangan luas adalah sebagai berikut:

1) Uji Kepraktisan

Kepraktisan modul ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat dari hasil angket respon siswa dan guru. Modul ajar dapat dikatakan praktis jika rata-rata penilaian angket respon siswa dan guru memenuhi kriteria praktis. Adapun hasil angket respon terhadap modul ajar adalah sebagai berikut:

**Tabel 13.** Hasil Respon Siswa pada Uji Coba Lapangan Luas

No	Aspek	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Kemudahan	3,47	87%	Sangat Praktis
2	Keterbantuan	3,31	87%	Sangat Praktis
3	Kebermanfaatan	3,36	84%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>3,38</b>	<b>85%</b>	<b>Sangat Praktis</b>

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh skor rata-rata dari keseluruhan aspek adalah 3,38 dengan persentase 85% dengan kategori sangat praktis. Dari hasil angket respon siswa dapat dinyatakan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya sangat praktis.

**Tabel 14.** Hasil Respon Guru pada Uji Coba Lapangan Luas

No	Aspek	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	Kemudahan	3,0	75%	Praktis
2	Keterbantuan	3,3	83%	Sangat Praktis
3	Kebermanfaatan	3,0	75%	Praktis
<b>Rata-rata</b>		<b>3,1</b>	<b>78%</b>	<b>Praktis</b>

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh skor rata-rata dari keseluruhan aspek adalah 3,1 dengan persentase 78% dengan kategori praktis. Dari hasil angket respon guru dapat dinyatakan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya praktis. Berdasarkan hasil angket respon siswa dan guru dapat disimpulkan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

2) Uji Keefektifan

Pada uji keefektifan ini dilihat dari nilai ketuntasan keseluruhan hasil tes kemampuan numerasi siswa menggunakan KKTP dengan menggunakan pendekatan interval nilai untuk menentukan siswa yang tuntas dalam pembelajaran. Akan dikatakan efektif suatu produk jika memenuhi persentase ketuntasan dari nilai tes dengan nilai ketuntasan keseluruhan lebih dari 75%. Berdasarkan hasil diperoleh nilai ketuntasan keseluruhan mencapai 100%, sehingga dapat disimpulkan modul ajar trigonometri berbasis

*Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi siswa konteks sosial budaya efektif diterapkan dalam pembelajaran.

5. Tahap evaluation

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur kelayakan berdasarkan uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektifan dari modul ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti. Untuk mengukur kepraktisan modul ajar dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket respon siswa dan guru. Untuk mengukur keefektifan modul ajar dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan numerasi.

Dari hasil validasi oleh para ahli, diperoleh hasil validasi modul ajar dengan rata-rata keseluruhan aspek yaitu 3,52 dengan kategori valid. Sedangkan dari hasil validasi LKPD diperoleh rata-rata keseluruhan aspek yaitu 3,55 dengan kategori valid. Dari hasil angket respon siswa diperoleh rata-rata keseluruhan 3,38 dengan persentase 85%, sehingga modul ajar dapat dikatakan sangat praktis. Untuk hasil angket respon guru diperoleh rata-rata keseluruhan 3,1 dengan persentase 78%, sehingga modul ajar dapat dikatakan praktis. Dari hasil tes kemampuan numerasi siswa diperoleh nilai ketuntasan keseluruhan mencapai 100%, sehingga modul ajar yang telah dikembangkan dapat disimpulkan efektif.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan: *analysis* (analisis), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Teknik pengumpulan data yaitu dengan angket respon siswa dan guru serta hasil tes kemampuan numerasi siswa. Sedangkan teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

2. Kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya dilaksanakan melalui tahap uji validitas produk dengan melaksanakan dua validasi yaitu validasi modul ajar dan LKPD, uji kepraktisan dengan menggunakan hasil angket respon siswa dan guru, dan uji keefektifan dengan menggunakan soal tes kemampuan numerasi. Adapun hasil validasi, kepraktisan, dan keefektifan yaitu sebagai berikut:

a. Validasi modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya

1) Hasil validasi modul ajar diperoleh rata-rata 3,52 dengan kategori valid.

2) Hasil validasi LKPD diperoleh rata-rata 3,55 dengan kategori valid.

b. Kepraktisan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya

1) Pada uji coba lapangan terbatas diperoleh persentase 80% dengan kategori praktis untuk hasil respon siswa, dan 88% dengan kategori sangat praktis untuk hasil respon guru.

2) Pada uji coba lapangan luas diperoleh persentase 85% dengan kategori sangat praktis untuk hasil respon siswa, dan 78% dengan kategori praktis untuk hasil respon guru.

c. Keefektifan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya

1) Pada uji coba lapangan terbatas, hasil persentase ketuntasan seluruh siswa yaitu 100% dengan kategori efektif.

2) Pada uji coba lapangan luas, hasil persentase ketuntasan seluruh

siswa yaitu 100% dengan kategori efektif.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan modul ajar trigonometri berbasis *Problem Based Learning* untuk menguatkan kemampuan numerasi konteks sosial budaya valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran matematika kelas X di SMA Negeri 1 Prembun.

## 6. REFERENSI

- Ardianti R., Sujarwanto E., Surahman E. 2021. *Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana*. DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics. Vol. 3 No. 1 Juni 2021. Diakses dari <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction/article/download/4416/2049> pada tanggal 18 Desember 2023.
- Corral, M. (2009). *Trigonometry*. Livonia: University of Michigan.
- Faiz, M. I., Wibowo, T., & Darminto, B. P. 2021. Pengembangan Media Belajar Baret Argeo Berbasis *Role Playing Game* Terhadap Minat Belajar Siswa. *Math Educa Jurnal*, 5(1), 1-13.
- Fortuna D. I., Yuhana, Y., & Novaliyosi. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Problem Based Learning untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1308–1321. Diakses dari <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.617> tanggal 15 Desember 2023.
- Hake, R.R, 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept. of Phisics Indiana University.
- Han, W. 2017. Materi Pendukung Literasi Numerasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Huda, Miftahul. 2015. Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hulya Gur. 2009. *Trigonometry Learning*. *New Horizons in Education*, Vol.57, No.1.
- Indrasari I., Astuti E., P., Kurniawan H. 2023. Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *JLEB: Journal of Law Education and Business* E-ISSN: 2988-1242 P-ISSN: 2988-604X Vol. 1 No. 2 Oktober 2023. Diakses dari <https://rayyanjurnal.com/index.php/jleb/article/download/1156/pdf> pada tanggal 24 Januari 2024.
- Junaidi & Lutfianto. 2018. Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Trigonometri. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* ISSN: 2339-1685 Vol.5, No.2, hal 131-140 September 2018. Diakses dari <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/view/26038/1825> pada tanggal 02 Januari 2024.
- Kemendikbud. 2017. Panduan penguatan literasi dan numerasi di sekolah. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Kemendikbud, 2020. Desain Pengembangan Soal AKM. Pusat Asesmen dan Pembelajaran.
- Kemendikbud. 2021. Asesmen Nasional Lembar Tanya Jawab. In Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan. Retrieved. Diakses dari <https://covid19.go.id/tanya-> tanggal 15 Desember 2023
- Kemendikbud. 2021. Panduan penguatan literasi dan numerasi di sekolah. Jakarta: kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Kemendikbud. 2022. Buku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. Kemendikbud.
- Kemendikbud, P. P. P. B. 2023. Pendidikan di Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2022. Jakarta: Puspendik Kemendikbud.

# ***Systematics Literature Review: Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Model Cooperative Learning Tipe Script Terhadap Prestasi dan Minat Belajar Siswa***

**Viclarita Domili<sup>1</sup>, Nanang Khuzaini<sup>3\*</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta  
\*E-mail: [nanang@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nanang@mercubuana-yogya.ac.id)

## ***Abstrak***

*Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur pada artikel tentang efektivitas pembelajaran matematika melalui model Cooperative Learning tipe Script terhadap prestasi dan minat belajar siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR), yang melibatkan pengumpulan dan analisis berbagai penelitian terdahulu yang relevan dengan topik tersebut. Hasil review literatur menunjukkan bahwa model cooperative tipe script memberikan dampak positif yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Siswa yang belajar dengan model ini menunjukkan peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan problem solving yang lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, model cooperative tipe script juga mampu meningkatkan minat belajar siswa. Siswa merasa pembelajaran lebih menarik yang dimana siswa terlibat aktif dalam pemecahan masalah saat proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Dalam konteks Pendidikan matematika, penerapan model Cooperative tipe Script dapat menjadi sebuah strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan minat belajar siswa. Namun, implementasi model ini memerlukan persiapan yang matang dan dukungan dari berbagai pihak, termasuk guru dan Lembaga Pendidikan, untuk mencapai hasil optimal. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi factor-faktor yang mempengaruhi efektivitas model ini dan untuk mengembangkan panduan praktis bagi guru dalam menerapkan dikelas.*

***Kata Kunci :*** *cooperative learning script, prestasi belajar, minat belajar, Pendidikan matematika, systematic literatur review*

## **1. LATAR BELAKANG**

Pendidikan matematika memegang peranan penting dalam pembentukan kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Namun, pembelajaran matematika sering kali dianggap sulit dan membosankan oleh banyak siswa, yang berdampak *negative* pada prestasi dan minat belajar mereka. Untuk mengatasi permasalahan ini, berbagai model pembelajaran yang inovatif telah dikembangkan dan diimplementasikan, salah satunya adalah model *cooperative learning tipe script*.

Model *cooperative learning tipe script* adalah salah satu pendekatan pembelajaran kooperatif di mana siswa bekerja dalam kelompok kecil dan berbagi peran secara bergantian dalam proses pembelajaran. Setiap anggota kelompok memiliki kesempatan untuk menjadi 'scripted' tutor yang memberikan penjelasan dan 'scripted' learner yang menerima penjelasan. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan interaksi antar siswa,

memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih mendalam, dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan menyenangkan.

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* (SLR) untuk mengkaji efektivitas model *cooperative typescript* dalam pembelajaran matematika terhadap prestasi belajar dan minat belajar siswa. SLR memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis temuan dari berbagai studi yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang topik yang diteliti.

Melalui kajian literatur ini, diharapkan dapat ditemukan bukti empiris yang menunjukkan bagaimana model *cooperative tipe script* dapat meningkatkan prestasi dan minat belajar siswa dalam matematika. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi factor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan penerapan model ini dan memberikan

rekomendasi praktis bagi pendidik dalam mengimplemetasikannya di kelas.

Penelitian ini penting dilakukan mengingat semakin meningkatnya kebutuhan akan metode pembelajaran yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam mata pembelajaran matematika. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi dan minat belajar siswa.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji efektivitas pembelajaran matematika melalui model *cooperative tipe script* terhadap prestasi belajar dan minat belajar siswa. SLR dipilih karena metode ini memungkinkan peneliti untuk secara sistematis mengumpulkan, mengevaluasi dan mensintesis temuan dari berbagai studi yang telah dilakukan sebelumnya. Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut :

### 1. Identifikasi Literatur :

- Penelitian dimulai dengan penentuan kata kunci yang relevan, seperti Kata Kunci : *cooperative learning script*, prestasi belajar, minat belajar, Pendidikan matematika, *systematic literatur review*
- Database akademik yang dilakukan untuk pencarian literature meliputi *Google Scholar*, dan portal jurnal universitas.
- Kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan untuk memilih studi yang relevan, di antaranya studi yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir, menggunakan metode kuantitatif atau kualitatif, dan membahas model *cooperative tipe script*.

### 2. Seleksi Studi :

- Setelah mengidentifikasi sejumlah literatur, proses seleksi dilakukan dengan membaca judul dan abstrak untuk menentukan relevansi studi.

- Studi yang memenuhi kriteria inklusi dilanjutkan dengan membaca penuh teks untuk memastikan kesesuaian dengan topik penelitian.
- Studi yang tidak memenuhi kriteria inklusi atau relevansi diabaikan dari analisis lebih lanjut.

### 3. Ekstraksi Data

- Data dari studi yang terpilih diekstraksi menggunakan format yang telah ditentukan, mencakup informasi tentang penulis, tahun publikasi, metodologi, sampel, hasil penelitian, dan temuan utama terkait efektivitas model *cooperative tipe script*.
- Pengelompokan artikel berdasarkan focus penelitian ( prestasi belajar dan minat belajar )
- Informasi tambahan seperti konteks Pendidikan dan factor – factor yang mempengaruhi implementasi model ini juga dicatat.

### 4. Analisis Data

- Data yang telah diekstraksi dianalisis menggunakan metode sintesis naratif untuk mengidentifikasi tema – tema utama dan pola – pola yang muncul dari berbagai studi.
- Analisis kuantitatif dilakukan untuk menghitung ukuran efek dari model *cooperative tipe script* terhadap prestasi dan minat belajar siswa jika data memungkinkan

### 5. Interpretasi dan penyajian hasil :

- Temuan dari analisis data disajikan dalam bentuk naratif yang sistematis dan terstruktur
- Hasil penelitian diinterpretasikan untuk menjawab pertanyaan penelitian utama tentang efektivitas model *cooperative tipe script*.
- Rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut dan implikasi praktis bagi pendidik disusun berdasarkan hasil temuan

Dengan menggunakan metode SLR, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan mendalam tentang bagaimana model *cooperative tipe script* dapat mempengaruhi prestasi dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, kita akan membahas hasil dari 25 artikel yang telah saya identifikasi terkait efektivitas model pembelajaran *Cooperative Learning type Script* terhadap prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Artikel – artikel ini dibagi menjadi dua kategori utama : artikel yang meneliti pengaruh model pembelajaran *Cooperative Learning type Script* terhadap prestasi belajar siswa ( 22 artikel ) dan artikel yang meneliti pengaruhnya terhadap minat belajar siswa (3 artikel).

#### 1. Prestasi Belajar Siswa

Dari 22 artikel yang focus pada prestasi belajar siswa, mayoritas penelitian menunjukkan bahwa model *Cooperative Learning type Script* memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Berikut ini adalah beberapa temuan utama dari penelitian – penelitian tersebut :

- Wijaya Kusuma ( 2019) menemukan bahwa model *Cooperative Script* secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional.
- Adityawarman dan Setyaedhi (n.d.) melaporkan peningkatan hasil belajar dalam mata pelajaran Dasar – dasar Desain Komunikasi Visual dengan penerapan model *Cooperative Script* di kelas X SMK Negeri 1 Jabon.
- Hamsah dan Talakua ( 2022) menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model

*Cooperative Script* dalam pembelajaran tematik di kelas IV SD.

- Sitorus ( 2018 ) mencatat bahwa penggunaan model *Cooperative Script* meningkatkan hasil belajar matematika di kelas V SD.

Dari berbagai artikel yang telah direview, model *Cooperative Learning type Script* terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Penggunaan model ini memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar mengajar, saling membantu dan berdiskusi dalam kelompok, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih baik.

#### 2. Minat Belajar Siswa

Meskipun hanya terdapat 3 artikel yang meneliti pengaruh model *Cooperative Learning type Script* terhadap minat belajar siswa, hasilnya juga menunjukkan dampak yang positif :

- Sujadi dan Sarjanawiyata Tamansiswa ( 2014 ) menunjukkan bahwa metode *Cooperative Script* dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa kelas VIIIA SMP N 1 Binangun Cilacap.
- Septi Hidayati ( 2020 ) melaporkan bahwa penerapan metode *Cooperative Script* mampu meningkatkan minat belajar matematika siswa, yang pada gilirannya berdampak positif terhadap hasil belajar mereka.

Dari hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Cooperative Learning type Script* tidak hanya efektif dalam meningkatkan prestasi belajar, tetapi juga minat belajar siswa. Minat belajar yang tinggi tentunya merupakan factor penting dalam proses

pembelajaran, karena siswa yang berminat cenderung lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran, sehingga hasil belajar mereka juga menjadi lebih baik.

### 3. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah diulas, jelas bahwa model *Cooperative Learning type Script* memiliki banyak manfaat dalam konteks pembelajaran matematika. Beberapa factor yang berkontribusi terhadap efektivitas model ini antara lain :

1. Interaksi Sosial dan Kolaborasi : Model *Cooperative Script* mendorong interaksi social dan kolaborasi antar siswa, yang membantu mereka memahami materi pelajaran dengan lebih baik melalui diskusi dan kerjasama.
2. Peningkatan Keterlibatan Siswa : Dengan model ini, siswa lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya menjadi penerima pasif informasi, tetapi juga menjadi peserta aktif yang berkontribusi dalam pembelajaran.
3. Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme : *Cooperative Script* sesuai dengan prinsip konstruktivisme, di mana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dan pengalaman langsung.
4. Dukungan Emosional : Belajar dalam kelompok memberikan dukungan emosional bagi siswa, terutama bagi mereka yang mungkin mengalami kesulitan dalam memahami materi secara individu.

### 4. Pengaruh Terhadap Prestasi Belajar

Hasil dari studi ini menunjukkan bahwa model *Cooperative Learning Type Script* memiliki dampak positif yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Peningkatan pemahaman konsep dan nilai ujian mencerminkan efektivitas model ini

dalam membantu siswa menguasai materi pelajaran matematika. Penurunan kesenjangan prestasi menunjukkan bahwa model ini mampu memberikan dukungan yang diperlukan bagi siswa yang mungkin mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika.

Model *Cooperative Learning Type Script* mendorong siswa untuk belajar secara kolaboratif, yang meningkatkan kesempatan untuk diskusi dan pemecahan masalah bersama. Ini memungkinkan siswa untuk memahami materi dari berbagai sudut pandang dan memperkuat pemahaman mereka melalui pengajaran rekan sebaya.

### 5. Pengaruh Terhadap Minat Belajar

Peningkatan minat belajar yang dilaporkan dalam berbagai studi menunjukkan bahwa model ini tidak hanya efektif dalam meningkatkan prestasi akademik tetapi juga dalam memotivasi siswa untuk belajar. Keterlibatan aktif dan pengembangan keterampilan social melalui kerja kelompok dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Hal ini penting karena minat belajar yang tinggi sering kali dikaitkan dengan prestasi akademik yang lebih baik dan berkelanjutan dalam belajar.

Model *Cooperative Learning Type Script* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk merasa dihargai dan didengar dalam kelompok mereka, yang dapat meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi intrinsik mereka untuk belajar. Pengembangan keterampilan social seperti kerja sama dan komunikasi tidak hanya bermanfaat dalam konteks akademik tetapi juga dalam kehidupan sehari – hari.

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari 25 artikel yang telah dianalisis, dapat

disimpulkan bahwa model pembelajaran *Cooperative Learning type Script* efektif dalam meningkatkan prestasi dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Penerapan model ini dapat menjadi alternative yang baik untuk meningkatkan kualitas Pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran matematika. Guru dan pendidik disarankan untuk mempertimbangkan penggunaan model ini dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang lebih baik dan meningkatkan keterlibatan serta minat belajar siswa. Dari hasil review sistematis ini, dapat disimpulkan bahwa model *Cooperative Learning Type Script* efektif dalam meningkatkan prestasi dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Implementasi model ini dapat menjadi alternative yang baik bagi pendidik untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara

## 5. DAFTAR REFERENSI

- Effendi, R. (n.d.). Peningkatan hasil belajar pada pembelajaran tematik terpadu menggunakan model *Cooperative Script* di kelas IV SD.
- Hamsah, L., & Talakua, M. W. (2022). Peningkatan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran *Cooperative Script*. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 2(1), 37–49. <https://doi.org/10.54373/ijset.v2i1.94>
- Hardiani, E. F., Agustin, R., & Yanti, E. (2024). Perbedaan hasil belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan tipe *Cooperative Script* pada mata pelajaran ekonomi. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 11(1), 105–116. <https://doi.org/10.25157/jwp.v%vi%i.12223>
- Khusni Amin, M., & Pancasakti Tegal, U. (2020). Meta analisis pengaruh *Cooperative Learning* terhadap prestasi belajar matematika. *Jurnal Prisma*, 9(2). <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Lasaiba, M. A., & Lasaiba, D. (2022). Penerapan model pembelajaran *Cooperative Script* untuk meningkatkan hasil belajar geografi. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9827–9839. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.3705>
- Nurhidayati, T. (n.d.). Penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning*.
- Pendidikan, J., & Konseling, D. (n.d.). Penerapan model pembelajaran *Cooperative Script* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik kelas X MIA 2 di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru (Vol. 4).
- Pengaruh model pembelajaran *Cooperative Learning tipe Script* terhadap hasil belajar IPS siswa kelas V SDN 15 Bungku. (n.d.). *The Influence of the Script Type Cooperative Learning Model on the Science Learning Outcomes of Class V Students of SDN 15 Bungku*.
- Puji Astuti SMA Negeri, R., Peny, P., & Hulu Riau, I. (n.d.). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Cooperative Script* untuk meningkatkan hasil belajar kompetensi kemahiran membaca bahasa Jerman. (2).
- Rahmawati, I., & Melinda, C. (2021). Efektivitas model pembelajaran kooperatif *Script* untuk meningkatkan prestasi belajar pada mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 31(1).
- Sitorus, R. (2018). Peningkatan hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script*. *Skripsi Lailatul Syi Fa*, 5(2), 87–94.
- Sinaga, V., Julinda Simarmata, E., Sipayung, F., & Janson Silaban, P.

- (2020). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* pada tema Indahnya Kebersamaan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 395–400. <https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.553>
- Sri Rahayu, A., Muhammadiyah Magelang Fatichati Sabila, U., Muhammadiyah Magelang Kun Hisnan Hajron, U., & Muhammadiyah Magelang, U. (n.d.). Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV dengan menggunakan metode *Cooperative Script*. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>
- Thomas, S., Manado, A., Mundung, F., Gedoan, S. P., Sumakul, J. L. M., Palapa, T. M., Satiman, D. U., Studi, P., Biologi, P., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas, A., Manado, N., Biologi, J., Ilmu, D., & Alam, P. (2021). Pengaruh model pembelajaran *Cooperative Script* terhadap hasil belajar peserta didik kelas X di SMA Katolik. 2(1), 66–72.
- Widya Saputri, F., & Gusti Putu Asto, I. (n.d.). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Script* dengan strategi tanya jawab terhadap hasil belajar siswa pada dasar-dasar teknik digital di SMK Negeri 2 Surabaya.
- Eksperimen pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Cooperative Script* dan Investigasi Grup (IG) terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari minat siswa kelas VII SMP N 3 Sawit Boyolali tahun. (2017).
- Adityawarman, W., & Setyaedhi, H. S. (n.d.). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Script* untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran dasar-dasar desain komunikasi visual kelas X SMK Negeri 1 Jabon. <https://guru.kemdikbud.go.id/>
- Agama Kabupaten Lahat, K. (n.d.). *Application of Cooperative Type Script Learning Model to Increase Accuracy and Learning Achievement*. Diadik: *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 12(2), 2022.
- Nurjannah. (2020). Penerapan *Cooperative Script* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam mengidentifikasi sudut kelas XI IPS semester ganjil di SMAN 1 Mesjid Raya.
- Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Script* dalam pembelajaran sosiologi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas X IIS 5 SMA Negeri 2 Banjar semester genap tahun pelajaran 2017-2018. (n.d.).
- Sujadi, A., & Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta, U. (2014). Upaya meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika melalui metode *cooperative script* pada siswa kelas VIIIA SMP N 1 Binangun Cilacap. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Hidayati, I. S. (2020). Upaya meningkatkan minat belajar matematika dengan metode *cooperative script efforts to improve mathematics learning interest with the cooperative script*. *Jurnal*, 5(1).
- Kusuma, J. W., & Artikel, I. (2019). Pengaruh model pembelajaran ARIAS dan *cooperative script* terhadap minat dan hasil belajar matematika. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1). Retrieved from <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>

# DESAIN LKPD BERBASIS ETNOMATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR

Fitriasih Eka Destareiza<sup>1\*</sup>, Nuryadi<sup>2</sup>, Supriyanti<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

<sup>3</sup>Guru Matematika, SMP Negeri 1 Sedayu

Email: [fdestareizajam@gmail.com](mailto:fdestareizajam@gmail.com)

## Abstract

*Ethnomathematics-based LKPD design aims to improve students' problem-solving skills and learning motivation. Previous research stated that LKPD was able to improve students' problem-solving skills and learning motivation, but there is still not much research related to Ethnomathematics-based LKPD. Therefore, this study aims to design Ethnomathematics-based LKPD to improve students' problem-solving ability and learning motivation and find out the validity of Ethnomathematics-based LKPD on spatial building materials. The research method used is quantitative descriptive. The instruments used in this study were material expert validation sheets and media expert validation sheets. The validation of material experts and media experts will each be validated by 2 validators. The data analysis technique uses Miles & Huberman interactive analysis which contains 3 stages, namely; data reduction, data presentation, and simplification withdrawal. The results of the study showed that the Ethnomathematics-Based LKPD on the Build Space material met the validity criteria with an average score of material expert validation of 66 indicating the "Valid" criterion and an average score of media expert validation of 59.5 indicating the "Very Valid" criterion.*

*Keywords: LKPD, ethnomathematics, valid.*

## 1. Pendahuluan

Matematika memegang peranan krusial dalam pembentukan keterampilan kognitif dan pemikiran kritis siswa (Nahdiyah et al., 2023). Dalam era globalisasi ini, tantangan bagi pendidik matematika adalah untuk menciptakan strategi pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika, tetapi juga membangun motivasi intrinsik siswa terhadap pembelajaran (Lestari, 2015). Pembelajaran matematika hendaknya mengaitkan pengalaman sehari-hari peserta didik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik dan strategi untuk menciptakan lingkungan belajar dan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran (Rewatus et al., 2020). Pembelajaran matematika dengan mengaitkan budaya dikenal juga dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan sebuah strategi dan pendekatan yang memfasilitasi peserta didik untuk membangun hubungan antara pembelajaran matematika dengan realitas sosial budaya (Muyassaroh & Sunaryati, 2021). Etnomatematika menjadi pendorong dalam meningkatkan efektivitas perkembangan pembelajaran matematika yang mempertimbangkan berbagai faktor, seperti konteks, pengaruh budaya, dan suku bangsa (Luthfi & Rakhmawati, 2022).

Pendekatan etnomatematika adalah salah satu hal penting dalam mendirikan pembelajaran matematika serta pengembangan kepribadian (Verner et al., 2019). Sekarang ini bidang Etnomatematika, yaitu matematika yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan, dapat digunakan sebagai pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran, walaupun masih relatif baru dalam dunia Pendidikan (Marsigit, 2016). Dengan demikian, agar terjadi pembelajaran bermakna maka guru harus berusaha mengetahui dan menggali konsep-konsep yang telah dimiliki peserta didik dan membantu memadukannya dengan pengetahuan baru yang akan diajarkan dan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik serta mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan mereka (Purnamasari & Lestari, 2017). Pembelajaran berlandaskan budaya yang bersifat kontekstual ini menumbuhkan interaksi antara guru dan peserta didik karena dapat mengaitkan budaya dengan materi yang sedang diajarkan (Luthfi & Rakhmawati, 2022). Peserta didik diharapkan menjadi lebih aktif karena pembelajaran tidak monoton dalam rumus dan angka saja. Oleh karena itu, guru harus mampu

mengembangkan bahan ajar yang digunakan agar peserta didik tidak merasa bosan dan jenuh saat pembelajaran matematika dengan mengimplementasikan etnomatematika (Talo et al., 2022).

Implementasi etnomatematika dapat dituangkan dalam bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran (Muhammad & Novitasari, 2020). Bahan ajar adalah komponen dasar pembelajaran sebab bahan ajar memuat instruksi yang memudahkan guru menyampaikan informasi dan membantu peserta didik memahami materi pembelajaran (Susanti et al., 2022). Bahan ajar dapat dikatakan sebagai sekumpulan materi pembelajaran dan informasi pelengkap yang berasal dari berbagai sumber belajar dan bertujuan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan (Magdalena et al., 2020). Salah satu bahan ajar yang menarik untuk membantu peserta didik dalam memahami materi yaitu Lembar Kerja Peserta Didik yang memuat unsur Etnomatematika (Luthfi & Rakhmawati, 2022).

LKPD merupakan kumpulan petunjuk pengerjaan tugas ataupun langkah kerja, baik teori hingga praktik dalam memenuhi tujuan pembelajaran. LKPD dapat mendukung kemandirian peserta didik dalam belajar dan meningkatkan pemahaman akan materi yang diajarkan (Ariyansah et al., 2021). Melalui penggunaan LKPD, peserta didik diberi kesempatan untuk menjadi lebih aktif dan kreatif (Effendi et al., 2021). Dalam pemenuhan indikator dan kompetensi yang sesuai dengan kurikulum, LKPD merupakan bahan ajar yang dapat memperkuat dan menunjang pembelajaran ke arah yang lebih baik (Warni et al., 2022).

Penggunaan bentuk-bentuk jajanan, rumah adat, dan alat musik tradisional telah diterapkan dalam pembelajaran bangun ruang. Hasil dari eksplorasi bentuk-bentuk tersebut dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika dengan cara yang lebih baru (Febrianti & Indrawati, 2021). Pada penelitian sebelumnya, po'o kose yang merupakan makanan tradisional masyarakat Kabupaten Nagekeo juga memiliki bentuk yang dapat dijadikan bahan ajar matematika (Maemali et al., 2020). Pengeksplorasian bentuk-bentuk jajanan, rumah adat, dan alat music tradisional ini dapat digunakan juga dalam mengenalkan konsep-konsep bangun datar maupun bangun ruang, pemecahan masalah, hingga soal cerita

dalam pembelajaran matematika (Mulyatna et al., 2022).

Penelitian ini berfokus pada desain LKPD berbasis Etnomatematika sebagai unsur budaya yang dapat diterapkan dalam materi bangun ruang (Oktarina et al., 2019). Dengan memadukan prinsip-prinsip etnomatematika dengan teknik-teknik pemecahan masalah, diharapkan LKPD yang dihasilkan dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang menarik dan relevan bagi peserta didik (Hidayat, 2023). Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul desain LKPD berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar.

## 2. Metode Penelitian

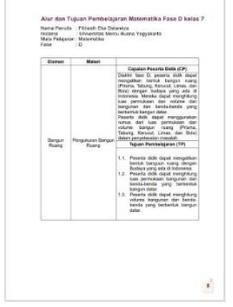
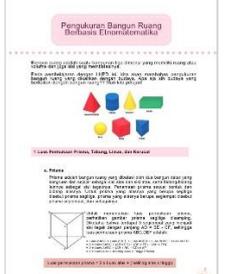
Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk LKPD berbasis Etnomatematika pada materi bangun ruang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari – Maret 2024. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media. Validasi ahli materi dan ahli media masing-masing akan di validasi oleh 2 validator. Teknik analisis data menggunakan analisis interaktif Miles & Huberman yang memuat 3 tahap yaitu; reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil validasi dari validator ahli materi dan ahli media digunakan untuk mengetahui validitas produk yang dikembangkan. Dimana jika total skor dalam kategori "Valid" maka produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

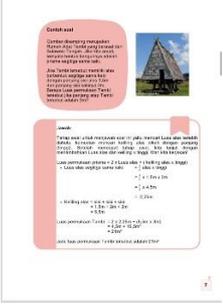
## 3. Hasil dan Pembahasan

Proses pendesainan LKPD pada penelitian ini akan disesuaikan dengan kebutuhan siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sedayu. Analisis kebutuhan yang dilakukan menunjukkan bahwa: 1) Sekolah tersebut menggunakan kurikulum merdeka dalam kegiatan pembelajaran, namun peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga hanya terfokus pada guru saja. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesenangan dan kebiasaan yang memotivasi minat belajar peserta didik kurang terlihat 2)

Bahan ajar LKPD yang digunakan belum dapat merangsang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar 4) Bahan ajar LKPD yang digunakan belum dikaitkan dengan budaya. Hasil dari analisis tersebut akan digunakan dalam pendesainan LKPD berbasis Etnomatematika pada materi bangun ruang. Hasil desain LKPD berbasis Etnomatematika pada materi bangun ruang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain LKPD Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Ruang

No	Desain	Keterangan
1.		<b>Sampul</b> Sampul pada LKPD dengan materi bangun ruang memuat gambar bangun ruang yang berkaitan dengan budaya seperti rumah adat, alat music, dan makanan tradisional.
2.		<b>CP dan ATP</b> Pencapaian hasil belajar dan tujuan pembelajaran yang dicapai harus disesuaikan dengan hasil analisis kurikulum yang digunakan.
4.		<b>Materi</b> Pada LKPD ini memuat materi pengukuran bangun ruang yang berbasis Etnomatematika.

3.		<b>Contoh Soal</b> Latihan soal yang digunakan dalam LKPD berkaitan dengan budaya yang bertujuan untuk memperkenalkan budaya dan memuat indikator pemecahan masalah.
4.		<b>Latihan Soal</b> Soal assesment yang digunakan dalam LKPD berkaitan dengan budaya yang bertujuan untuk memperkenalkan budaya dan memuat indikator pemecahan masalah.

Berdasarkan Tabel 1 diatas, hasil tersebut akan di validasi oleh validator ahli materi dan ahli media. Instrumen yang digunakan dalam validasi tersebut adalah instrumen validasi. Dalam penelitian ini validasi akan dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media, masing-masing dua validator. Instrument validasi ahli materi yang digunakan berjumlah 16 butir soal dan instrument validasi ahli media berjumlah 14 soal. Total skor yang dihasilkan oleh instrument validasi ahli materi akan di interpretasikan menggunakan kriteria klasifikasi pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Validasi Ahli Materi

No	Skor	Kriteria
1	$\bar{x} > 67$	Sangat Valid
2	$54.3 < \bar{x} \leq 67$	Valid
3	$41.7 < \bar{x} \leq 54.3$	Cukup Valid
4	$29 < \bar{x} \leq 41.7$	Kurang Valid
5	$\bar{x} \leq 29$	Sangat Kurang Valid

Berdasarkan Tabel 2, LKPD akan dinyatakan valid secara materi jika memenuhi kriteria baik. Validator yang akan melakukan validasi ahli materi yaitu Naela Faza Fariha, S.Si., M.Sc.

selaku Dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan Supriyanti, S.Pd. Guru Mata Pelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Sedayu. Selanjutnya, total skor yang dihasilkan oleh instrument validasi ahli media akan diinterpretasikan menggunakan kriteria klasifikasi pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Klasifikasi Validasi Ahli Media

No	Skor	Kriteria
1	$\bar{x} > 58.7$	Sangat Valid
2	$47.6 < \bar{x} \leq 58.7$	Valid
3	$36 < \bar{x} \leq 47.6$	Cukup Valid
4	$25 < \bar{x} \leq 36$	Kurang Valid
5	$\bar{x} \leq 25$	Sangat Kurang Valid

Berdasarkan Tabel 3, LKPD akan dinyatakan valid secara media jika memenuhi kriteria Valid. Validator yang akan melakukan validasi ahli media yaitu Dr. Suharno, S.Pd., S.Pd.T., M.Pd. selaku Dosen dan Praktisi dalam Bidang Pengembangan Media Pembelajaran dan Ardhika Fajar Ramadhan, S.Pd. selaku Pengembang Media Pembelajaran. Hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4.** Hasil Penilaian Validator Ahli Materi

Validator	Total Skor	Kriteria
Naela Faza Fariha, S.Si., M.Sc.	67	Valid
Supriyanti, S.Pd.	65	Valid
<b>Jumlah skor dari kedua validator</b>	<b>132</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>66</b>	
<b>Kriteria Akhir</b>	<b>Valid</b>	

**Tabel 5.** Hasil Penilaian Validator Ahli Media

Validator	Total Skor	Kriteria
Dr. Suharno, S.Pd., S.Pd.T., M.Pd.	65	Sangat Valid
Ardhika Fajar Ramadhan, S.Pd.	54	Valid
<b>Jumlah skor dari kedua validator</b>	<b>119</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>59,5</b>	
<b>Kriteria Akhir</b>	<b>Sangat Valid</b>	

Berdasarkan Tabel 4 hasil penilaian validator ahli materi dapat disimpulkan bahwa LKPD Berbasis Etnomatematika yang dikembangkan oleh peneliti mencapai kriteria “Valid” untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan Tabel 5 hasil penelitian validator ahli media dapat disimpulkan bahwa LKPD Berbasis Etnomatematika yang dikembangkan oleh peneliti mencapai kriteria “Sangat Valid” untuk digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian yang telah dilaksanakan menghasikan desain LKPD berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik pada materi bangun ruang. LKPD tersebut memiliki beberapa komponen seperti: Sampul, Materi, CP dan ATP, Contoh soal, dan Latihan Soal. Sampul terdiri dari judul LKPD, materi pembelajaran pada LKPD, tingkatan kelas dan semester dan identitas penulis. Materi pembelajaran pada LKPD menggunakan materi pengukuran bangun ruang. CP dan ATP pada LKPD ini disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum Merdeka. Contoh soal yang terdapat pada LKPD ini dikaitkan dengan budaya dan memuat komponen pemecahan masalah. Latihan soal dalam LKPD berbasis Etnomatematika terdiri dari 9 butir soal Assesment Formatif dan 10 butir soal Assesment Sumatif yang dikaitkan dengan budaya dan memuat komponen pemecahan masalah.

LKPD berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik pada materi bangun ruang di validasi oleh 2 validator ahli materi dan 2 validator ahli media. Hasil validasi ahli materi menunjukkan kriteria “valid” dengan skor 66. Hasil validasi ahli media menunjukkan kriteria “sangat valid” dengan skor 59,5. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa LKPD valid digunakan dalam pembelajaran matematika (Mangelap, 2017; Damayanti & Qohar, 2019; Apsari & Rizki, 2018)

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LKPD Berbasis Etnomatematika pada materi Bangun Ruang memenuhi kriteria kevalidan dengan skor rata-rata validasi ahli materi yaitu 66 menunjukkan kriteria “Valid” dan skor rata-rata validasi ahli

media yaitu 59,5 menunjukkan kriteria “Sangat Valid”. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan ajar LKPD berbasis Etnomatematika terbukti valid. Kesimpulan ini didapatkan berdasarkan hasil dari validasi ahli materi dan validasi ahli media. Saran penelitian selanjutnya adalah untuk menguji kepraktisan dan efektifitas dari LKPD Berbasis Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik pada materi bangun ruang.

## 5. Daftar Pustaka

- Ariyansah, D., Hakim, L., & Sulistyowati, R. (2021). Pengembangan e-LKPD praktikum fisika pada materi gerak harmonik sederhana berbantuan aplikasi phyphox untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 173-181.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarsa, S. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis problem based learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920-929.
- Febrianti, N. F., & Indrawati, D. (2021). Eksplorasi Geometri Pada Jajanan Tradisional Di Lamongan Sebagai Implementasi Etnomatematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(1), 1530-1541.
- Hidayat, F. (2023). *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) TERINTEGRASI NILAI KEISLAMAN UNTUK MENGEKSPLOR KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Lestari, W. (2015). Efektifitas strategi pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3).
- Luthfi, H., & Rakhmawati, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98-109.
- Maemali, P., Prayitno, A., & Widayanti, F. D. (2020). Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Nagekeo. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Mahasiswa (JPPIM)*, 1(1), 48-58. <http://jppim.wisnuwardhana.ac.id/index.php/jppim/article/view/9>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). ANALISIS BAHAN AJAR. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Marsigit. (2016). *PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ETNOMATEMATIKA*.
- Muhammad, A. F. N., & Novitasari, N. I. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman matematik siswa kelas III sekolah dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 4(1), 80-93.
- Mulyatna, F., Karim, A., & Wiratomo, Y. (2022). Eksplorasi Kembali Etnomatematika Pada Jajanan Pasar Di Daerah Cileungsi. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(02), 76-84.
- Muyassaroh, I., & Sunaryati, T. (2021). Etnomatematika: Strategi melahirkan generasi literat matematika melalui budaya lokal Yogyakarta. *Dikoda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 2(01), 1-12.
- Nahdiyah, A. C. F., Chairy, A., & Volta, A. S. (2023). OPTIMALISASI PRESTASI AKADEMIK MELALUI PENDEKATAN INQUIRY LEARNING TERHADAP PENINGKATAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS 3 SD/MI. *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)*, 1(3), 87-93.
- Oktarina, A., Luthfiana, M., & Refianti, R. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) etnomatematika berbasis penemuan terbimbing pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 2(2), 91-101.
- Purnamasari, K., & Lestari, H. P. (2017). Pengembangan Perangkat

Pembelajaran Untuk Smp Kelas VII Materi Segitiga Dan Segi Empat Melalui Pendekatan Kontekstual Dan Model Pembelajaran Probing Prompting. *Jurnal Pendidikan Matematika*.

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.

Susanti, S., Dewi, P. I. A., Saputra, N., Dewi, A. K., Wulandari, F., Kusumawardan, R. N., ... & Sholeh, M. (2022). *Desain media pembelajaran SD/MI*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.

Talo, Y. A., Ardana, I. M., & Kertih, I. W. (2022). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS ETNOMATEMATIKA BATU KUBUR DAN RUMAH ADAT SUMBA PADA SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 84-93.

Verner, I., Massarwe, K., & Bshouty, D. (2019). Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach. *The Journal of Mathematical Behavior*, 56, 100708. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.002>

Warni, R., Pangaribuan, F., & Hutauruk, A. J. (2022). Pengembangan LKPD dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Motif Kain Sarung Batak Toba pada Materi Transformasi. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4812-4824. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2942>

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL *QUIZIZZ* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI KEKONGRUENAN DAN KESEBANGUNAN

Fibelia Dwi Puspaningrum<sup>1)</sup>, Anastasia Victri Dewi Mentaru<sup>2)</sup>, Devina Pratmasari Gunardi<sup>3)</sup>, Prita Adelia Maharani<sup>4)</sup>, Ansella Nicesha Paskaningtyastuti<sup>5)</sup>, Eko Budi Santoso<sup>6)</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

email: [fibeliapuspaningrum@gmail.com](mailto:fibeliapuspaningrum@gmail.com)

## Abstrak

Salah satu konsekuensi terhadap perkembangan zaman dan perubahan kurikulum Sistem Pendidikan Indonesia adalah kemampuan guru untuk menguasai dan menggunakan media digital. Salah satu platform yang bisa dipergunakan oleh guru untuk membuat media pembelajaran digital adalah *Quizizz*. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran digital dengan platform *Quizizz* untuk materi kekongruenan dan kesebangunan siswa SMP kelas IX. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita dan menafsirkan gambar terkait dengan kekongruenan dan kesebangunan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development-RnD*) dengan mengikuti tahap-tahap ADDIE, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Rancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan penilaian sejawat, media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sebagai sangat baik. Penelitian ini dapat menjadi panduan bagi guru untuk melakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran digital *Quizizz* pada materi kekongruenan dan kesebangunan.

**Kata kunci:** Media Pembelajaran Digital, *Quizizz*, Kekongruenan dan kesebangunan

## 1. PENDAHULUAN

Setelah diberlakukan secara terbatas selama beberapa tahun, Menteri Kemendikbud menetapkan Kurikulum Merdeka menjadi kurikulum nasional melalui Permendikbudristek Nomor 12 tahun 2024. Kurikulum tersebut berfokus pada peningkatan kemampuan *soft skills* dan *hard skills* siswa (Ramadhan, 2023). Menurut Koesoma (2020), kurikulum merdeka memberikan kepercayaan sepenuhnya kepada guru agar dapat merasa merdeka dalam kegiatan belajar mengajar. Kurikulum juga memiliki tujuan untuk membuat perubahan dan memajukan bangsa agar sesuai dengan perubahan dan perkembangan zaman di era digital. Hasnida dkk. (2024) mengatakan bahwa perkembangan pendidikan di era digital menghadirkan sudut pandang baru dalam pengajaran di kelas. Penggunaan aplikasi, edukasi, simulasi, dan permainan pembelajaran membuka peluang menuju pembelajaran yang interaktif, efektif, dan juga menyenangkan. Penggunaan media pembelajaran digital pada pembelajaran matematika dapat menolong siswa untuk memahami konsep yang sedang dipelajari. Pengalaman belajar yang menarik dan

menyenangkan akan meningkatkan prestasi siswa (Situmeang et al., 2022).

Pembelajaran daring yang dilaksanakan karena pandemi *Covid-19* mendorong dan memaksa guru untuk menguasai teknologi digital dalam pembelajaran. Pada saat pandemi *Covid-19*, seluruh aktivitas dengan daring. Pengalaman pelaksanaan pembelajaran daring tersebut mempengaruhi Sistem Pendidikan Indonesia hingga pasca *Covid-19* (Saputra, 2021). Perubahan pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran berbasis digital pada pandemi *Covid-19* memaksa guru untuk mengembangkan media pembelajaran digital.

Salah satu platform yang dapat digunakan untuk mendesain media pembelajaran digital adalah *Quizizz* ([www.quizizz.com](http://www.quizizz.com)). Platform ini sering digunakan dalam pembelajaran karena dapat diakses secara gratis melalui gawai atau website. Guru maupun siswa dapat mengaksesnya dalam pembelajaran. Tampilan yang menarik dapat memotivasi siswa dalam belajar. Menurut Asria dkk. (2021), *Quizizz* merupakan aplikasi pembelajaran berbasis permainan dengan aktivitas multi permainan serta memiliki fitur untuk membuat soal interaktif yang menyenangkan. Melalui *Quizizz* aktivitas

pembelajaran dapat menarik perhatian siswa, sehingga mereka menjadi semangat dalam belajar terutama dalam mengerjakan soal baik ulangan harian maupun kuis. Media pembelajaran digital dapat membantu siswa untuk mempelajari materi dan memudahkan guru untuk mengerjakan penilaian dengan cara yang unik dan menarik.

Penggunaan media pembelajaran *Quizizz* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika, seperti materi kekongruenan dan kesebangunan. Kekongruenan dan kesebangunan merupakan materi yang mendiskusikan dua buah bangun datar yang keduanya mempunyai bentuk serupa namun mempunyai ukuran yang sama atau berbeda. Pada materi ini, siswa sering mengalami kesulitan untuk memahami konsep yang dipelajari terlebih untuk memecahkan masalah. Siswa juga mengalami kesulitan untuk memahami soal cerita terkait dengan kekongruenan dan kesebangunan. Siswa sulit menafsirkan gambar sehingga tidak mampu mengetahui maksud permasalahan yang diberikan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini tentu saja akan berpengaruh pada rendahnya nilai ulangan harian (A. N Islami et al., 2019). Penggunaan media digital diharapkan dapat mempermudah siswa untuk belajar terkait materi kekongruenan dan kesebangunan.

Penelitian yang serupa mengenai pengembangan media pembelajaran digital sebelumnya pernah dilakukan oleh Situmeang dkk. (2022) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Melalui Aplikasi *Quizizz* Pada Pelajaran Matematika Di Kelas X SMA Negeri 1 Kolang”. Penelitian tersebut menghasilkan media pembelajaran digital berbentuk video animasi. Penelitian pengembangan media pembelajaran digital juga dilakukan oleh Ardiansyah (2022) dengan judul “Efektivitas Penggunaan *Platform Quizizz* Dalam Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep Matematika”. Penelitian ini menemukan bahwa secara keseluruhan media pembelajaran yang dikembangkan dapat membuat sebanyak 56% siswa memahami konsep matematika yang dipelajari. Selain itu, *platform Quizizz* dapat mempengaruhi minat siswa untuk belajar matematika (Ardiansyah, 2022). Lestari (2023), dengan penelitian yang berjudul “Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas IX-I Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pokok

Kesebangunan dan Kekongruenan Melalui Penerapan *Game Quizizz*”, mendapati bahwa implementasi *game Quizizz* dalam materi kesebangunan dan kekongruenan dapat menambah motivasi belajar siswa kelas IX-1 SMP Negeri 1 Palangka Raya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran digital dengan *platform Quizizz* dalam materi ke kongruenan dan kesebangunan. Berbeda dengan penelitian yang lain, media pembelajaran digital yang dikembangkan memberikan tekanan pada materi pembelajaran melalui fitur *lesson* dan kuis yang terdapat pada *Quizizz*.

## 2. KAJIAN LITERATUR

Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu yang digunakan guru untuk memberikan informasi kepada siswa, sehingga tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Menurut Riyana (2012), media pembelajaran berfungsi sebagai sarana pembantu dalam menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih efektif, sehingga media pembelajaran bekerja sama dengan komponen lain dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam hal ini, guru perlu memilih dan menggunakan media pembelajaran dengan sesuai, salah satunya yakni *Quizizz*.

*Quizizz* merupakan media pembelajaran yang dapat diakses melalui *website* maupun aplikasi. *Quizizz* memiliki banyak kegunaan dalam membantu guru untuk mengelola proses pembelajaran di kelas seperti merancang kuis interaktif, memberikan materi pembelajaran yang lebih menarik, serta menolong guru untuk melakukan evaluasi pembelajaran di dalam kelas. (Rusmana, 2020)

Berikut ini fitur-fitur *Quizizz* yang dapat digunakan.

### a. Quiz

Fitur ini digunakan untuk membuat kuis. Kuis dalam *Quizizz* ini dapat dibuat dengan berbagai cara:

- 1) *Membuatnya* dari awal
- 2) *Membuatnya* dengan bantuan AI (*Artificial Intelligence*), dengan mengetikkan kata kunci, mengunggah dokumen, ataupun mengunggah *link*.

Pada fitur membuat kuis dari awal, *Quizizz* juga menyediakan lebih dari lima belas bentuk pertanyaan interaktif yang dapat digunakan.

b. *Lesson*

Fitur ini berguna untuk membantu guru untuk mempresentasikan bahan ajar di kelas. Guru dapat membuatnya secara manual dari awal, atau guru juga dapat mengimpor dokumen bahan ajar dari *Google Drive*.

c. *Media*

Saat menyusun pertanyaan, guru dapat menambahkan beberapa media untuk membuat bentuk soal lebih bervariasi. Media tersebut dapat berupa gambar, video, dan audio.

d. Tiga tipe penerapan kuis

Menurut Wahyuni et al. (2023), *Quizizz* menyediakan tiga tipe penerapan pelaksanaan kuis yang dapat digunakan, antara lain:

- 1) *Live Quiz*: pada tipe ini, siswa mengerjakan kuis pada waktu yang bersamaan, dengan menggunakan perangkat masing-masing. Pada tipe ini juga disediakan dua mode, yaitu mode klasik (*classic*): siswa dapat menjawab pertanyaan dan menyelesaikan kuis dengan kecepatan masing-masing; mode dipimpin guru (*Instructor-paced*): kontrol kuis sepenuhnya ada pada guru. Guru dapat menentukan batas waktu pengerjaan kuis dan mengakhiri kuis, sehingga siswa dapat menyelesaikan tiap pertanyaan secara bersamaan.
- 2) *Assign Homework*: pada tipe ini kuis diberikan sebagai tugas yang akan dikerjakan oleh siswa di luar jam pelajaran. Pada tipe ini guru dapat membatasi jam pengerjaan dan batas siswa dapat mengulangi pengerjaan kuis.
- 3) *Paper Mode*: pada tipe ini, siswa mengerjakan kuis tanpa memerlukan perangkat. Yang siswa perlukan hanya *Q-card* yang disediakan oleh guru. *Q-card* diperlukan untuk guru mengumpulkan jawaban masing-masing siswa, dengan cara memindai *Q-card* yang dimiliki siswa.

e. *Leaderboard*

Fitur ini berguna untuk menampilkan peringkat yang diperoleh oleh siswa selama pengerjaan kuis berdasarkan skor yang didapatkan.

Berikut ini kelebihan dan kekurangan dari *Quizizz*.

a. Kelebihan

- *Quizizz* akan otomatis mengacak urutan soal-soal kuis yang dibuat saat disebarkan pada siswa. Sehingga dapat meminimalisir terjadinya kecurangan dalam mengerjakan kuis
- *Quizizz* dapat menampilkan poin serta peringkat yang didapatkan siswa, sehingga siswa dapat mengetahui sejauh mana siswa sudah mencapai tujuannya.
- Pada akhir pengerjaan kuis, *Quizizz* menyediakan *review question*

b. Kekurangan

- *Quizizz* hanya dapat digunakan jika terhubung melalui internet (*online*)
- Durasi yang diberikan untuk siswa mengerjakan tiap soal kuis, dapat menimbulkan kecemasan pada siswa.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan tujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran digital berplatform *Quizizz* pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Media pembelajaran digital berplatform *Quizizz* yang dikembangkan ini diharapkan dapat menjadikan pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan pengalaman belajar bagi siswa. Penelitian ini mengacu pada model ADDIE dengan langkah-langkah sebagai berikut: *Analysis* (Analisis), *Design* (Rancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi) (Cahyadi, 2019). Model ADDIE ini dipilih karena sesuai untuk penelitian pengembangan media pembelajaran. Penelitian ini baru melakukan evaluasi secara terbatas dengan proses penilaian sejawat. Media pembelajaran yang dikembangkan belum mengalami tahap implementasi.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemaparan dalam bagian ini mengikuti alur model ADDIE. Tahap-tahap pengembangan media pembelajaran digital *Quizizz* untuk materi kekongruenan dan kesebangunan adalah sebagai berikut.

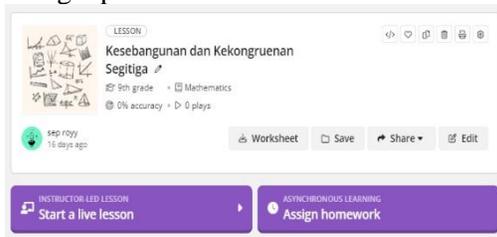
## 1. Analyze (Analisis)

Materi kesebangunan dan kekongruenan pada siswa kelas IX dipilih sebagai materi dalam pengembangan media pembelajaran digital berplatform *Quizizz* karena siswa sering mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan terkait dengan materi tersebut. Lebih jauh, siswa kesulitan dalam memahami soal cerita berkaitan dengan kehidupan nyata sesuai pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Pengembangan media pembelajaran digital juga dibutuhkan agar pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik, tidak hanya menggunakan media buku sebagai sarana belajar. Penggunaan media digital yang interaktif sebagai sarana pembelajaran akan membuat siswa menjadi semakin semangat dalam belajar. Meskipun platform *Quizizz* memiliki kekurangan dan keterbatasan, kelebihan-kelebihannya dapat menjadikan platform ini layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi kekongruenan dan kesebangunan. Siswa dapat mengerjakan kuis secara kompetitif dengan fitur-fitur yang disediakan secara langsung sehingga tercipta dorongan untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran.

## 2. Design (Desain)

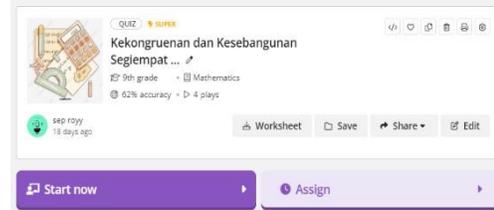
Setelah melakukan analisis kebutuhan terhadap pentingnya pengembangan media pembelajaran digital untuk materi kekongruenan dan kesebangunan, langkah selanjutnya adalah mendesain kegiatan pembelajaran yang akan digunakan. Berikut ini merupakan desain untuk media pembelajaran digital yang terdapat pada penelitian ini.

- 1) Media pembelajaran yang akan dikembangkan menggunakan fitur *lesson* yang terdapat dalam *Quizizz* untuk membantu siswa belajar dan fitur kuis sebagai penilaian siswa.



**Gambar 1.** Tangkap Layar Halaman Muka (Cover) Lesson pada *Quizizz*

- 2) Fitur lain yang digunakan adalah fitur *quiz*, yang mana fitur ini merupakan fitur untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa terkait materi kekongruenan dan kesebangunan segiempat dan segitiga.



**Gambar 2.** Tangkap Layar Halaman Muka (Cover) pada *Quiz Quizizz*

- 3) Terdapat fitur pada *Quizizz* yang dapat memberikan penilaian dari fitur *quiz*. Fitur ini dapat membantu dalam penilaian siswa, tetapi hanya dapat menilai pilihan ganda dan isian secara otomatis. Selebihnya perlu dinilai dengan manual, seperti uraian.



**Gambar 3.** Tangkap Layar Halaman Penilaian pada *Quizizz*

## 3. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan penulis membuat *lesson* dan *quiz* pada *Quizizz* sebagai proses pengembangan media pembelajaran. Pada tahap ini melanjutkan tahapan desain untuk merealisasikannya. Materi yang digunakan pada pembelajaran adalah kekongruenan dan kesebangunan segiempat dan segitiga, hal pertama yang dibuat adalah *lesson* sebagai pembelajaran awal untuk siswa. Hasil pada tahap pengembangan *lesson* kami menggunakan materi kekongruenan dan kesebangunan segitiga. *Slide* pada *lesson* berguna untuk membagikan materi kepada siswa sebagai bahan belajar mereka. Diharapkan dengan adanya *lesson* dapat menolong siswa untuk memahami materi pembelajaran, salah satunya pada materi kekongruenan dan kesebangunan segiempat dan segitiga. Adapun tampilan *slide* materi dapat dilihat sebagai berikut.

1. Slide

## Kesebangunan dan Kekongruenan Segitiga

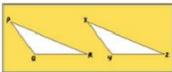
2. Slide

## Kekongruenan

Bangun datar kongruen adalah istilah yang digunakan untuk menyatakan dua objek bangun datar yang sama persis, baik secara ukuran, sudut, ataupun sifat.

3. Slide

### Syarat-syarat Kekongruenan



- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar  
Berdasarkan gambar di atas, segitiga PQR dan segitiga XYZ memiliki sudut-sudut yang bersesuaian sama besar, yaitu  $\angle P = \angle X$ ,  $\angle Q = \angle Y$ , dan  $\angle R = \angle Z$ . Maka syarat dua segitiga kongruen telah terpenuhi. Sehingga segitiga PQR dapat dikatakan kongruen dengan segitiga XYZ.
- Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang  
Selanjutnya sisi-sisi pada segitiga PQR dan XYZ juga memiliki panjang yang sama. Berikut sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang,  $PQ = XY$ ,  $QR = YZ$ , dan  $PR = XZ$ .

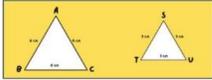
4. Slide

## Kesebangunan

Kesebangunan adalah istilah yang digunakan bila dua objek tersebut memiliki proporsi yang mirip satu sama lain.

5. Slide

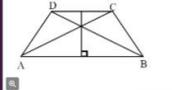
### Syarat-syarat Kesebangunan



- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar  
Sama halnya dengan syarat kongruen, dua objek yang sebangun harus memiliki sudut yang sama besar. Berdasarkan gambar di atas, didapatkan sudut-sudut yang bersesuaian yaitu  $\angle A = \angle S$ ,  $\angle B = \angle T$ ,  $\angle C = \angle U$ .
- Sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama  
Jika berdasarkan gambar di atas, maka perbandingan sisi yang sama panjang yaitu  $ST/AB = 1/2$ ,  $TU/BC = 1/2$ , dan  $SU/AC = 1/2$

**Gambar 4.** Tangkap Layar Isi Slide *Lesson*

Hasil pada tahap pengembangan fitur *Quizizz* selanjutnya digunakan untuk mengukur seberapa pemahaman siswa terkait materi kekongruenan dan kesebangunan segiempat dan segiempat yang sudah dipelajari. Diharapkan dengan adanya *Quizizz* ini dapat memberi bantuan guru untuk mengetahui sampai mana pemahaman siswa. Hal tersebut dilakukan agar kegiatan dan tujuan pembelajaran yang diberikan dapat tercapai sesuai dengan rancangan. Berikut adalah tampilan pertanyaan pada *Quizizz*.



Perhatikan gambar di atas. ABCD merupakan trapesium sama kaki. Banyak pasangan segitiga kongruen pada gambar tersebut adalah

1 2 3 4

4 pasang      7 pasang      5 pasang      6 pasang



Diketahui  $\triangle ABD \cong \triangle BAC$ , maka sudut BAD akan kongruen dengan sudut

Select answer

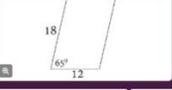
BAC  
ADB  
ABC



Trapezium ABCD sebangun dengan KLMN. Panjang MN adalah ...

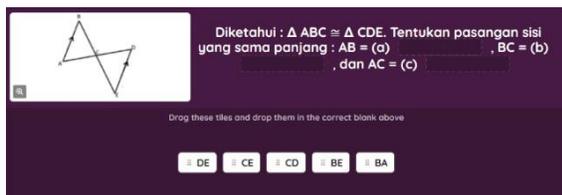
Type answer here

Calculator interface showing a grid of numbers and mathematical symbols.



Perhatikan jajar genjang di atas. Jajar genjang yang kongruen dengan jajar genjang di atas adalah ...

C. 18 105°      D. 12 115°      B. 70° 18      A. 18 105°



**Gambar 5.** Tangkapan Layar Isi Soal *Quiz*

Setelah siswa melakukan pengerjaan kuis pada media pembelajaran *Quizizz*, hasil pengerjaan mereka dapat diunduh dalam bentuk *file* Excel untuk dijadikan bahan penilaian guru terhadap siswa. Hasil pengerjaan kuis ini dapat digunakan untuk mengukur seberapa paham siswa terkait materi kekongruenan dan kesebangunan. Dengan media pembelajaran *Quizizz* ini, guru juga dapat mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan tanpa batasan ruang dan waktu. Berikut adalah tampilan hasil kuis pada *Quizizz*.

A	B	C	D	E
#	Question	Question Type	Question Accuracy	Average Time per Question (mm:ss)
1	Perhatikan gambar di atas. ABCD merupakan trape	Multiple Choice	60%	00:31
2	Perhatikan jajar genjang di atas. Jajar genjang yang	Multiple Choice	53%	00:31
3	Diketahui : $\Delta ABC \cong \Delta CDE$ . Tentukan pasangan sisi	Dragndrop	49%	00:50
4	Diketahui $\Delta ABD \cong \Delta BAC$ , maka sudut BAD akan ko	Dropdown	80%	00:29
5	Trapeium ABCD sebangun dengan KLMN. Panjang	Equation	53%	00:49
			59%	02:53

QUIZZ [View Player Data](#)

**Gambar 6.** Tangkapan layar hasil kuis pada *Quizizz*

#### 4. Evaluate (Evaluasi)

Pada tahap ini, dilakukan penilaian oleh teman sejawat terhadap media pembelajaran *Quizizz* yang dikembangkan untuk menguji keefektifan *Quizizz* yang telah dikembangkan menjadi media pembelajaran digital. Tabel 1 merupakan indikator penilaian teman sejawat. Hasil penilaian teman sejawat untuk media pembelajaran *Quizizz* yang dikembangkan ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 1.** Indikator Penilaian Teman Sejawat Media Pembelajaran Digital *Quizizz*

#### Aspek Penilaian

##### A. Materi (*content*)

1. Relevansi media pembelajaran dengan topik dan tujuan.

##### B. Desain Pembelajaran (*instructional design*)

2. Akurasi media pembelajaran.

3. Desain visual

#### C. Media dan Komunikasi Pembelajaran

4. Kejelasan media pembelajaran

5. Kemudahan navigasi

6. Interaktivitas

7. Kesesuaian dengan kurikulum

#### D. Daya Implementasi & Respons Pengguna (*implementability & user acceptance*)

8. Kenyamanan penggunaan

9. Waktu muat

10. Keterlibatan pengguna

11. Efektivitas pembelajaran

12. Bantuan pengajar

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Teman Sejawat

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata	Kriteria
1.	Materi ( <i>content</i> )	4,2	Sangat Baik
2.	Desain Pembelajaran ( <i>instructional design</i> )	4,3	Sangat Baik
3.	Media dan Komunikasi Pembelajaran	4,2	Sangat Baik
4.	Daya Implementasi & Respons Pengguna ( <i>implementability &amp; user acceptance</i> )	4,25	Sangat Baik
Total rata-rata skor		16,95	

Rata-rata nilai yang diperoleh: Skala Kriteria

1 - 1,7	= Sangat Kurang
1,8 - 2,5	= Kurang
2,6 - 3,3	= Cukup
3,4 - 4,1	= Baik
4,2 - 5	= Sangat Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total rata - rata nilai}}{\text{Jumlah aspek}} = \frac{16,95}{4} = 4,2$$

Hasil dari penilaian sejawat tersebut mendapatkan nilai 4,2. Nilai yang didapatkan termasuk dalam kategori sangat baik. Saran yang diberikan oleh teman sejawat adalah tampilan pada *lesson* dapat diperbagus dan lebih banyak soal yang diberikan lebih banyak dan bervariasi.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengembangkan media pembelajaran digital *Quizizz* pembelajaran matematika materi kekongruenan dan kesebangunan. Mengacu pada model ADDIE, tahap *analyze, design, development, dan evaluation* digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran digital. Melalui penilaian teman sejawat media pembelajaran digital ini masuk dalam kategori sangat baik. Sebelum menggunakan media ini, perlu dilakukan beberapa revisi dari saran yang telah diberikan oleh teman sejawat. Ilustrasi dan fitur yang digunakan dalam media sudah dapat memfasilitasi pembaca untuk memahami materi dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

## 6. REFERENSI

- A. N Islami, N. K Rahmawati, & A. P Kusuma. (2019). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi kekongruenan dan kesebangunan. *Simposium Nasional Ilmiah & Call for Paper Unindra (Simponi)*, 1(1).
- Ardiansyah, M. (2022). Efektivitas Penggunaan Platform *Quizizz* dalam Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep Matematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 6(3). <https://doi.org/10.30998/sap.v6i3.9892>
- Asria, L., Sari, D. R., Ngaini, S. A., Muiyasaroh, U., & Rahmawati, F. (2021). Analisis Antusiasme Siswa Dalam Evaluasi Belajar Menggunakan Platform *Quizizz*. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1).
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- D.A. Koesoma. (2020, February 25). Merdeka Belajar. *Kompas*.
- Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian, N. A. (2024). Transformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1).
- Lestari, E. S. (2023). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas IX-I Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pokok Kesebangunan dan Kekongruenan Melalui Penerapan Game *Quizizz*. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 18(1), 76–82. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v18i1.4887>
- Ramadhan, I. (2023). Dinamika Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Pada Aspek Perangkat Dan Proses Pembelajaran. *Academy of Education Journal*, 14(2), 622–634. <https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1835>
- Riyana. (2012). *Media pembelajaran* (2nd ed.). Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Rusmana, I. M. (2020). Pembelajaran Matematika Menyenangkan Dengan Aplikasi *Quizizz*. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1).
- Saputra, K. A. (2021). Improvisasi pembelajaran pendidikan Pancasila pada era pandemi Covid-19. *Jurnal*

- Citizenship: Media Publikasi Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 4(1).
- Situmeang, D. L., Ardiana, N., & Harahap, S. D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Melalui Aplikasi Quizizz Pada Pelajaran Matematika Di Kelas X SMA Negeri 1 Kolang. *Jurnal MathEdu*, 8(2).
- Wahyuni, S., Rubingah, N., Hakiky, N. Wicaksono, A., Hidayati, Y. M., & Desstya, A. (2023). Penggunaan Aplikasi Quizizz Untuk Mengukur Aspek Kognitif Siswa SD Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(4), 811–824.  
<https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i4.1819>

# Hypothetical Learning Trajectory: Mengoptimalkan Pembelajaran Materi Peluang dengan PMRI

Ansella Nicesha Paskaningtyastuti<sup>1)</sup>, Eusebia Natasya Jebarus<sup>2)</sup>, Magdalena Sisdianawati Angelika<sup>3)</sup>  
Margaretha Madha Melissa<sup>4)</sup>, Maria Suci Apriani<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma  
email: [madha.melissa@usd.ac.id](mailto:madha.melissa@usd.ac.id)

## Abstract

Pembelajaran matematika merupakan salah satu bidang yang dipelajari dalam dunia pendidikan. Matematika sering kali dianggap sulit dan abstrak, terutama ketika permasalahan yang disajikan dalam proses pembelajaran merupakan permasalahan yang tidak realistis. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain Hypothetical Learning Trajectory (HLT) untuk mengoptimalkan pembelajaran materi peluang khususnya peluang teoritik menggunakan pendekatan PMRI. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah design research tipe Validation Studies yang terdiri dari 3 tahap yaitu desain pendahuluan, percobaan desain, dan analisa restropektif. Dalam penelitian ini, penelitian hanya akan sampai pada tahap pertama yaitu desain pendahuluan yang memuat kajian literatur dan perancangan HLT pada materi Peluang Teoritik. HLT yang dihasilkan memuat beberapa aspek yang disesuaikan dengan prinsip-prinsip PMRI yaitu: penemuan kembali secara terbimbing dan matematisasi progresif, fenomena didaktik, dan pemodelan sendiri. Hasil penelitian ini berupa desain HLT materi peluang dengan pendekatan PMRI dengan lintasan belajar yaitu: (1) aktivitas menemukan makna kejadian dan ruang sampel, (2) siswa menuliskan anggota ruang sampel dan simbolisasi komponen tertentu, (3) menganalisa dan menemukan cara menentukan peluang teoritik, (4) melakukan generalisasi rumus peluang teoritik yang ditemukan.

**Keywords:** PMRI, HLT, Peluang

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pembelajaran yang mempunyai berbagai manfaat dalam kehidupan. Menurut Siagian (2016) matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat berperan dalam pengembangan di ilmu kehidupan seperti ilmu pengetahuan maupun ilmu teknologi. Di kehidupan sehari-hari sangat sering dijumpai implementasi dari pembelajaran matematika yang membuat pembelajaran matematika sangat penting untuk dipelajari dalam kehidupan (Nurfadhillah et al. 2021). Pelajaran matematika membentuk siswa untuk mempunyai pola pikir yang sistematis, logis, serta cermat. Selain itu, juga dapat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan dengan mudah dan jelas sehingga menjadikan siswa terlatih untuk berhitung (Marliani et al., 2021). Manfaat ini tidak membuat matematika banyak disenangi oleh para siswa. Menurut Astuti et al. (2015) beberapa siswa menganggap bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang bersifat

abstrak sehingga siswa memiliki pemahaman yang berbeda-beda dalam memahami matematika. Faktor lain yang mempengaruhi kesulitan pemahaman siswa yakni proses pembelajaran didalam kelas.

Dalam prakteknya, kebanyakan guru hanya membagikan ilmunya saja menggunakan metode ceramah. Hal ini sejalan dengan pendapat Mahmudah & M.Pd.I (2016), bahwa metode ceramah selalu digunakan guru dalam berlangsungnya pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep dan hanya terpaksa menghafal teori yang diberikan guru serta tidak menemukan dan mengetahui terkait pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari (Sarumaha et al., 2024). Banyaknya kasus serupa menyebabkan munculnya anggapan bahwa matematika sulit dipelajari dan dikerjakan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Lahur et al. (2021) ditemukan kondisi di mana guru selalu menyajikan contoh soal yang sama, bahkan soal ujian juga sama dengan latihan di kelas sehingga siswa

kesulitan ketika mengerjakan soal dengan konteks yang berbeda. Hal ini juga dikarenakan guru kesulitan dalam menentukan model soal yang mendukung pembelajaran. Guru merasa kurang yakin mengangkat masalah tertentu untuk dijadikan permasalahan yang harus diselesaikan siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Telung et al. (2022) yang menunjukkan bahwa salah satu kesulitan yang sering dialami siswa dalam belajar matematika, khususnya pada materi peluang dikarenakan adanya kesenjangan antara realita dan ekspektasi terutama dalam konteks masalah yang digunakan oleh guru. Selain metode mengajar guru, hal lainnya yang juga mempengaruhi pandangan siswa terkait pembelajaran matematika adalah rangkaian pembelajaran yang padat akan teori, dan kecenderungan guru untuk menuntaskan seluruh materi dalam waktu yang cepat. Hal ini sering kali menimbulkan kesulitan terutama bagi siswa yang memiliki kemampuan menyerap materi dalam waktu yang lama. Menurut Putridayani et al., (2020), guru kurang mempergunakan waktu dengan maksimal dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga siswa-siswa yang masih mengalami kebingungan kurang mendapat kesempatan untuk bertanya dan mengkonfirmasi pemahamannya.

Untuk mengatasi persoalan ini, guru perlu mendesain pembelajaran berisi aktivitas-aktivitas yang dapat menuntun siswa memahami konsep materi yang dipelajari serta mampu mengimplementasikannya dalam persoalan nyata. Salah satu desain pembelajaran yang memuat serangkaian aktivitas yang menuntun siswa untuk lebih memahami konsep dalam pelajaran matematika adalah *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Dalam pembuatan HLT, pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru adalah pendekatan PMRI. Menurut Arrafi dan Masniladevi (2020), Pendekatan Matematika Realistik Indonesia adalah pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan penyajian suatu permasalahan yang dapat dibayangkan oleh siswa

(*realistis*) kemudian melalui permasalahan tersebut siswa diajak untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dan diarahkan untuk memahami dan menganalisis permasalahan tersebut sehingga kemudian dapat membangun pemahamannya sendiri terkait materi yang dipelajari. HLT yang disusun dengan pendekatan PMRI ini diharapkan mampu mengatasi kesulitan belajar siswa terutama terkait adanya kesenjangan antara ekspektasi dan realitas dalam permasalahan yang disajikan oleh guru, serta membantu guru untuk menentukan permasalahan realistik yang lebih tepat.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Telung et al. (2022) terkait perancangan pembelajaran materi peluang menggunakan HLT dengan pendekatan PMRI, permasalahan realistik yang digunakan adalah terkait permainan dadu. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar dan memahami materi peluang. Kemudian, dalam penelitian oleh Prihartini et al. (2020) dikembangkan rancangan pembelajaran menggunakan PMRI untuk materi peluang di tingkat SMA dan diperoleh bahwa dengan menggunakan permainan dadu dan pendekatan PMRI, siswa lebih mudah memahami konsep karena mengalami secara langsung dan mengonstruksi pengetahuannya secara langsung.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan rancangan pembelajaran berupa HLT dengan pendekatan pembelajaran PMRI. Permasalahan realistik yang digunakan permasalahan terkait pemilihan anggota kelompok dan pemilihan peserta olimpiade. HLT dengan pendekatan PMRI ini berisi rangkaian aktivitas yang dimulai dari pengenalan ruang sampel, kejadian, anggota kejadian dan ruang sampel, hingga aktivitas penuntun yang didasarkan pada 3 prinsip PMRI untuk mengarahkan siswa menemukan sendiri rumus peluang teoritik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pembelajaran materi peluang sehingga

dapat meningkatkan pemahaman serta daya berpikir kritis siswa terkait materi peluang terutama peluang teoritik.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

### A. Peluang Teoritik

Peluang merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dipelajari pada tingkat sekolah menengah (Sarumaha et al., 2024). Peluang dibedakan menjadi dua jenis yaitu peluang secara empirik dan peluang secara teoritik. Peluang berkaitan dengan ruang sampel serta titik sampel dari suatu kejadian. Menurut Prihartini et al., (2020) peluang didapatkan dari perbandingan antara banyaknya anggota suatu kejadian dengan banyaknya anggota ruang sampel. Nilai peluang berkisar dari 0 sampai 1. Jika dalam suatu ruang sampel terdapat suatu kejadian A, maka untuk menentukan peluang kejadian A, perlu diketahui banyaknya anggota kejadian A dan banyaknya anggota ruang sampel. Dengan demikian, peluang kejadian A dapat ditentukan dengan membandingkan banyak anggota kejadian A dengan banyak anggota ruang sampel. Atau dapat ditulis dalam bentuk:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

### B. PMRI

Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah pendekatan dalam pembelajaran dengan memanfaatkan kehidupan yang terjadi sehari-hari (Prihartini et al., 2020). Para ahli matematika yang berasal *Freudenthal Institute, Utrecht University*, di Belanda bersama mengembangkan PMRI yang sudah mulai ada pada tahun 1971. Pada PMRI memiliki beberapa prinsip menurut Gravemeijer (dalam Lubur, 2021) yaitu:

- 1) *Guided Reinvention* (Penemuan Kembali Terpandu)
- 2) *Didactical Phenomenology* ((Fenomenologi Pembelajaran)
- 3) Model Pengembangan Diri

### C. HLT

*Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) pada tahun 1995 pertama kali dikatakan oleh Simon bahwa HLT terbagi menjadi tiga komponen berupa tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan pendugaan pemikiran siswa dalam proses pembelajaran (Hendrik et al., 2020). HLT sangat penting digunakan dalam merancang pembelajaran karena perlu melakukan peninjauan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Adapun tahapan dalam merancang HLT menurut Bakker & Van Eerde (2015), yaitu: (1) Persiapan dan desain: HLT sebagai panduan dalam melakukan proses desain materi pembelajaran yang perlu dikembangkan, (2) Desain Eksperimental: HLT sebagai panduan proses pembelajaran, observasi, dan wawancara yang menjadi fokus guru, dan (3) Analisis Retrospektif: prediksi yang akan dibuat berdasarkan proses belajar siswa.

## 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian desain (Design Research) dengan tipe *Validation Studies* yang bertujuan untuk menghasilkan suatu lintasan belajar (LIT). Penelitian Desain adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan solusi yang didasarkan pada penelitian untuk masalah yang kompleks dalam pelaksanaan pendidikan guna mengembangkan maupun memvalidasi suatu teori yang berkaitan dengan proses belajar, lingkungan belajar dan sejenisnya (Prahmana, 2017). Menurut Gravemeijer & Cobb (2006) terdapat tiga tahapan dalam penelitian desain yaitu tahap persiapan dan desain, tahap eksperimen desain, dan tahap analisis retrospektif. Namun penelitian ini hanya sampai pada tahap perancangan dan desain. Tahap ini meliputi kajian literatur dan desain awal HLT. Dalam kajian literatur, aspek-aspek yang dikaji meliputi materi peluang untuk tingkat SMP VIII, kesulitan belajar siswa, pendekatan pembelajaran PMRI, serta penelitian-penelitian serupa yang relevan. Setelah melakukan kajian literatur,

dilakukan perancangan HLT. HLT yang dikembangkan memiliki tiga komponen utama yaitu tujuan pembelajaran, kegiatan dalam pembelajaran, dan hipotesis dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran disusun berdasarkan capaian pembelajaran untuk fase D menurut kurikulum merdeka. Sedangkan kegiatan pembelajaran disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah disusun sebelumnya dan juga berdasarkan kajian literatur yang relevan.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

HLT merupakan lintasan belajar yang memiliki tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, serta hipotesis proses belajar siswa. HLT digunakan dalam proses pembelajaran dengan berupa aktivitas sebagai strategi dalam pemahaman konsep peluang secara teoritik.

1. Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan Capaian Pembelajaran dalam kurikulum Merdeka, konsep peluang pada satuan Pendidikan SMP berada pada fase D. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam HLT sebagai berikut:

- 1) Melalui permasalahan yang diberikan, siswa dapat mengenal dan mampu menjelaskan konsep

peluang secara teoritik, mulai dari ruang sampel hingga rumus peluang berdasarkan permasalahan yang realistik, secara jelas dan benar.

- 2) Melalui petunjuk dan latihan yang dilakukan, siswa dapat menyelesaikan permasalahan realistik terkait peluang teoritik.

2. Aktivitas Pembelajaran dan Konjektur

Setelah menyusun tujuan pembelajaran, proses selanjutnya adalah perancangan kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum merancang kegiatan pembelajaran, yaitu memahami materi peluang secara mendalam serta mempelajari penelitian-penelitian lain yang relevan.

Menurut Smith (1991) peluang merupakan kajian materi ketidakpastian dari terjadinya sebuah kejadian yang terjadi dalam kehidupan. Berikut merupakan tahapan dalam menentukan aktivitas yang akan dibangun dalam mengajarkan materi peluang khususnya peluang teoritik.

Seluruh konsep utama tersebut digambarkan pada tabel berikut:

*Tabel 1. Konsep Utama*

	Konsep Dasar	Deskripsi
Peluang	Ruang Sampel dan Kejadian	- Ruang sampel diperlukan agar dapat mendata anggota ruang sampel yang mungkin dari hasil suatu percobaan. - Kejadian diperlukan agar dapat mendata banyaknya anggota kejadian dari suatu percobaan.
	Peluang suatu kejadian	Peluang suatu kejadian diperlukan agar dapat menentukan besarnya peluang terharap kemungkinan kejadian akan terjadi dari suatu percobaan.

Kemudian untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dengan materi-materi tersebut, maka diperlukan aktivitas-aktivitas yang memadai. Tabel berikut menggambarkan rangkaian konsep yang menjadi sasaran dan aktivitas pendukungnya.

Tabel 2. Rangkaian Konsep

Pengetahuan konseptual yang harus dikembangkan	Aktivitas yang digunakan
1. Memahami dalam menentukan ruang sampel.	Dalam aktivitas ini, disediakan suatu permasalahan yang akan diselesaikan melalui kegiatan yang akan dilakukan siswa secara berkelompok. Dalam kegiatan tersebut, siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pemilihan 2 orang dari 4 orang siswa untuk mengikuti suatu perlombaan. Dengan kegiatan ini, siswa diharapkan mampu menemukan definisi ruang sampel, menentukan anggota ruang sampel, dan memahami munculnya kejadian-kejadian tertentu.
2. Memahami dalam menentukan ruang sampel dan kejadian	Kegiatan ini, berdasarkan permasalahan tersebut siswa dibimbing dalam mengetahui kejadian apa saja yang terjadi dari terambilnya 2 orang dari 4 orang dan dapat menentukan ruang sampel dengan cara mendata. Misalnya kejadian terpilihnya 1 pria dalam kegiatan perlombaan dan ruang sampel dari semua kemungkinan kejadian terpilihnya 1 pria.
3. Menentukan peluang dari kejadian tertentu	Setelah memahami ruang sampel, anggotanya dan kejadian tertentu. Siswa diarahkan untuk menemukan dan menentukan sendiri peluang dari kejadian tertentu. Misalnya, peluang terpilihnya 1 pria dalam kegiatan memilih tersebut.

Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan dalam *Hypothetical Learning Trajectory* yakni melakukan hipotesis proses belajar siswa. Saat merancang kegiatan pembelajaran sebaiknya guru juga perlu menyusun hipotesis tindakan yang akan dilakukan siswa di setiap tahap pembelajaran. Tahap awal atau tahap pendahuluan perencanaan pembelajaran, hipotesis berdasarkan pada perkiraan pengetahuan awal siswa yang didasarkan pada pengalaman pembelajarannya pada tahun sebelumnya. Kemudian pada tahap selanjutnya, hipotesis diadaptasi menjadi perencanaan harian yang disebut *Hypothetical Learning Trajectory* (Gravemeijer dalam Wijaya, A., 2009).

Adapun hipotesis proses belajar siswa dalam pembelajaran terkait peluang antara lain:

1. Dalam aktivitas 1, siswa diminta untuk mengerjakan LKPD dalam kelompok-kelompok berisi 3 – 4 orang. Permasalahan pertama yang diberikan kepada siswa adalah terkait: Pemilihan peserta olimpiade. Dalam permasalahan ini, terdapat 4 orang anak yaitu A, B, C, dan D yang

dipertimbangkan guru untuk mengikuti olimpiade Matematika. Guru harus memilih 2 orang siswa dari keempatnya. Setelah membaca soal ini, siswa diminta untuk mendata kemungkinan pasangan-pasangan yang terpilih oleh guru, melalui tabel yang tersedia dalam LKPD-nya. Setelah mengisi tabel, siswa diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan terkait pengertian ruang sampel.

Hipotesis jawaban:

- a) Siswa memahami petunjuk dan permasalahan yang diberikan, kemudian siswa mampu mengisi tabel pada LKPDnya dengan baik. Siswa juga mampu menjawab pengertian ruang sampel.

Ruang sampel: himpunan yang elemen-elemennya merupakan semua kemungkinan hasil suatu percobaan.

Contoh pengisian tabel yang benar:

Tabel 3. Pengisian Benar  
Tabel Kegiatan 1

No	Pasangan Peserta Lomba
1.	A dan B
2.	A dan C
3.	A dan D
4.	B dan C
5.	B dan D
6.	C dan D

- b) Siswa memahami petunjuk dan permasalahan yang diberikan, namun kurang mampu menganalisa pengisian tabel, sehingga jawaban tidak sempurna.

Jawaban siswa cukup memuat pengertian kejadian dan ruang sampel, namun belum tepat.

Contoh:

- 1) Ruang sampel adalah kejadian memilih 2 orang siswa
- 2) Ruang sampel adalah total banyaknya kejadian
- 3) Ruang sampel adalah semesta
- 4) Ruang sampel adalah A, B, C, dan D.

Peran guru: Melakukan scaffolding dengan mencoba memancing siswa/kelompok tertentu dengan pertanyaan-pertanyaan seperti:

“Apakah mungkin A berpasangan dengan D? Jika iya, maka tuliskan”, atau “Selain berpasangan dengan B, kemungkinan lainnya A bisa berpasangan dengan siapa?”. Kemudian, guru dapat menjelaskan pengertian ruang sampel yang benar.

- c) Siswa kurang paham terkait petunjuk dan permasalahan yang diberikan, sehingga tidak mampu mengisi tabel pada LKPD.

Peran guru: Guru membantu menerangkan kembali kepada siswa/kelompok tertentu dengan bahasa yang lebih santai dan mudah dipahami. Contoh: guru memberi ilustrasi seakan-akan permasalahan tersebut terjadi secara nyata kepada kelompok itu. Kemudian, guru meminta mereka melanjutkan pengerjaannya

- d) Setelah memastikan seluruh siswa menyelesaikan kegiatan 1 dengan baik, guru mengkonfirmasi jawaban yang tepat dan memberikan penegasan terkait ruang sampel. Dalam permasalahan ini, ruang sampel merupakan himpunan seluruh kemungkinan hasil percobaan pemilihan 2 orang siswa untuk mengikuti olimpiade. Guru mengajak kelas untuk bersepakat menyimbolkan ruang sampel.

2. Kemudian melalui kegiatan 2, siswa diminta untuk menuliskan kembali apa saja anggota  $S$ . Dalam bagian ini, siswa diminta untuk menuliskan semua kemungkinannya di dalam tanda kurung kurawal. Kemudian menjawab pertanyaan terkait jika banyak anggota  $S$  disimbolkan dengan  $n(S)$ , maka  $n(S) = \dots$ . Setelah itu, siswa diminta untuk mengisi tabel yang baru yang mendaftarkan banyak anggota setiap kejadian yang terjadi di dalam  $S$ . Lalu siswa diminta menjawab pertanyaan terkait pengertian kejadian.

Hipotesis jawaban:

- a) Siswa memahami petunjuk pengerjaannya dan menjawab sesuai dengan maksud soal tersebut.

Jawaban siswa yang benar: Kejadian adalah himpunan bagian dari ruang sampel.

$$S = \{AB, AC, AD, BC, BD, CD\}.$$

Tabel 4. Pengisian Benar Tabel Kegiatan 2

No	Anggota Ruang Sampel	Banyak Anggota
1	Terpilihnya siswa A dan B (AB)	1
2	Terpilihnya siswa A dan C (AC)	1
3	Terpilihnya siswa A dan D (AD)	1
4	Terpilihnya siswa B dan C (BC)	1
5	Terpilihnya siswa B dan D (BD)	1
6	Terpilihnya siswa C dan D (CD)	1
Banyak anggota $S$		6

- b) Siswa kurang paham petunjuk yang diberikan. Siswa mampu menjawab anggota kejadian  $S$  namun tidak mampu mengisi tabel yang disediakan. Siswa juga menjawab pengertian kejadian dengan kurang tepat.  
Peran guru: Guru menanyakan bagian yang kurang dipahami siswa, kemudian menjelaskan ulang kegiatan 1 serta hubungannya dengan kegiatan 2. Guru menerangkan dengan bahasa yang lebih mudah dipahami.
- c) Siswa tidak paham dengan petunjuk pengerjaan serta tabel yang diberikan sehingga siswa tidak mampu mengisi bagian yang kosong pada kegiatan 2.  
Peran guru: Guru menjelaskan secara perlahan terkait kegiatan 1 yang sudah dilakukan, kemudian hasil kegiatan 1 menjadi acuan untuk mengisi tabel pada kegiatan 2. Selain itu, guru juga mengarahkan bahwa untuk mengisi perintah awal pada kegiatan 2, hasil pada tabel kegiatan 1 dituliskan secara berurut dalam tanda kurung kurawal. Guru menerangkan dengan bahasa yang lebih mudah dipahami.
- d) Setelah memastikan seluruh siswa menyelesaikan kegiatan 2 dengan baik, guru mengkonfirmasi jawaban yang tepat dan memberikan penegasan terkait pengertian kejadian. Dalam permasalahan ini, kejadian merupakan himpunan bagian dari ruang sampel.
3. Pada kegiatan yang ke 3, siswa diminta untuk menentukan peluang dari setiap kejadian yang didata pada kegiatan 2. Siswa diminta untuk menganalisa peluang dari kejadian terpilihnya A dan B, A dan C, dan seterusnya melalui tabel yang disediakan. Hipotesis jawaban/ tindakan siswa:
- a) Siswa dapat menentukan peluang kejadian pada kegiatan 2 dan mampu menganalisis peluang terpilihnya A dan B, A dan C, A dan D, dan seterusnya. Jawaban siswa yang benar.

Tabel 5. Pengisian Benar Tabel Kegiatan 3

	Terpilihnnya A dan B	Terpilihnnya A dan C	Terpilihnnya A dan D	Terpilihnnya B dan C	Terpilihnnya B dan D	Terpilihnnya C dan D	Total
Banyak kemunculan	1	1	1	1	1	1	6
Peluang	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	1

b) Siswa tidak paham bagaimana menentukan peluang.

Peran guru:

Untuk mengatasi hal ini, guru dapat memberikan *scaffolding* yang berupa pertanyaan pemantik, misalnya “Bagaimana cara kalian menemukan pasangan kelompok kalian? Apakah saling menunjuk? Berapa kali kalian menunjuk orang itu?”. Kemudian guru meminta siswa untuk melakukan analisis terkait pertanyaan pemantik yang guru berikan. Lalu guru dapat menjelaskan tentang peluang suatu kejadian.

4. Pada kegiatan terakhir melanjutkan kegiatan 3, siswa juga diminta untuk mengisi titik-titik pada beberapa pernyataan yang memuat: setelah melakukan kegiatan-kegiatan sebelumnya, maka diperoleh bahwa peluang dapat ditentukan menggunakan rumus:  $\frac{n(A)}{n(S)}$ . Guru meminta beberapa orang siswa untuk menyampaikan kesimpulan yang diperolehnya dari seluruh percobaan yang dilakukannya. Kemudian guru mengkonfirmasi dan menegaskan bahwa: misalnya A adalah suatu kejadian yang tidak kosong yang diperoleh dari ruang sampel S maka peluang kejadian A adalah banyaknya anggota kejadian A dibagi banyaknya anggota ruang sampel S yang dapat dituliskan.

Hipotesis jawaban / tindakan siswa:

- a) Siswa dapat menentukan rumus peluang dari kegiatan 3 dengan benar.

Jawaban siswa yang benar:

$$\text{Peluang (A)} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$n(A)$  = banyaknya anggota A

$n(S)$  = banyaknya anggota ruang sampel

- b) Siswa tidak paham dan tidak dapat dalam menentukan rumus peluang dari kegiatan 3.

Peran guru: Guru dapat membawa siswa kembali melihat kejadian yang terjadi pada kegiatan 2 dengan pertanyaan pemantik “Berapa banyak kejadian terpilihnya siswa A dan B?”, jika siswa sudah dapat memahami banyaknya kejadian setiap terpilihnya 2 orang siswa, guru dapat bertanya kembali dengan pertanyaan pemantik “Pada kegiatan pertama kita mengetahui banyaknya total kemungkinan kejadian dari terambilnya 2 orang siswa yaitu?”. Selanjutnya guru membantu siswa mengkonstruksi rumus dengan hasil peluang yang didapatkan dari kegiatan 3 bahwa  $\frac{1}{6}$ , bahwa  $\frac{1}{6}$  didapatkan dari banyaknya kemunculan dari setiap kejadian dibagi dengan semua total kemungkinan kejadian.

- c) Setelah memastikan seluruh siswa menyelesaikan kegiatan 3 dengan baik, guru mengkonfirmasi jawaban yang tepat dan memberikan penegasan terkait peluang suatu kejadian. Dalam permasalahan ini, kejadian dimisalkan menjadi A sehingga peluang suatu kejadian adalah banyaknya anggota kejadian A dibagi banyaknya anggota ruang sampel.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan tahap perancangan dan desain yang telah dilakukan, diperoleh HLT berisi materi peluang teoritik menggunakan

pendekatan PMRI untuk siswa kelas VIII SMP. HLT dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan-kebutuhan siswa melalui proses kajian literatur serta analisis terhadap penelitian-penelitian yang relevan. Berdasarkan kajian literatur diperoleh bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi peluang khususnya peluang teoritik. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran serta adanya kesenjangan antara ekspektasi dan realitas dalam konteks masalah yang disajikan oleh guru. Materi peluang khususnya peluang teoritik memuat beberapa bagian yang dimulai dari pengenalan ruang sampel, kejadian, hingga penentuan peluang secara teoritik. HLT yang dikembangkan dalam penelitian ini berisi aktivitas - aktivitas yang menuntun siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya terkait konsep peluang. Adapun aktivitas-aktivitas dalam HLT meliputi: (1) Aktivitas penemuan dan pemahaman ruang sampel. Dalam aktivitas ini, siswa diminta untuk mendata kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi saat seorang guru akan memilih 2 orang siswa tertentu dari 4 orang siswa untuk mengikuti perlombaan. Pada bagian ini siswa mungkin dapat menjawab dengan benar, sehingga guru hanya perlu mengkonfirmasi dan menegaskan. Namun untuk siswa yang masih mengalami kebingungan, guru dapat mengarahkan siswa tersebut untuk memahami petunjuk aktivitas dan memberi contoh pengisian tabel yang benar. Setelah melakukan aktivitas pertama, guru harus memastikan kembali bahwa seluruh siswa telah memahami makna ruang sampel. (2) Aktivitas kedua berisi petunjuk dan perintah untuk mendata anggota-anggota ruang sampel dalam bentuk pasangan berurutan kemudian menentukan banyak anggota kejadian tertentu sesuai tabel yang diberikan. Dalam aktivitas ini guru dapat melakukan hal yang serupa dengan aktivitas pertama yaitu mengkonfirmasi jawaban siswa yang sudah menjawab dengan tepat dan mengarahkan serta membantu siswa yang masih bingung untuk memahami kembali petunjuk aktivitas dengan tepat. (3) Setelah memahami ruang sampel dan kejadian, pada aktivitas ketiga siswa diminta menganalisis dan mengira-ngira peluang dari kejadian tertentu yang disediakan dalam tabel. Guru harus

memastikan jawaban siswa, bagi siswa yang sudah menjawab dengan tepat guru dapat mengkonfirmasi dan mengapresiasi. Sedangkan bagi siswa yang belum paham dan kesulitan menjawab, guru dapat membimbing siswa tersebut dan mengarahkannya untuk memahami persoalan serta petunjuk aktivitas dengan tepat. (4) Setelah menganalisis dan mengira, pada aktivitas keempat siswa diminta untuk melakukan generalisasi rumus peluang teoritik. Dalam tahap ini guru harus menuntun siswa untuk memahami hubungan antara aktivitas-aktivitas sebelumnya dengan rumus peluang teoritik yang akan dituju. Keempat aktivitas tersebut disusun berdasarkan tahapan penemuan terbimbing menurut prinsip PMRI. Dengan demikian, disimpulkan bahwa HLT materi peluang teoritik dengan pendekatan PMRI yang dihasilkan siap digunakan dalam pembelajaran dan mampu membantu guru dalam mengoptimalkan pembelajaran peluang secara khusus peluang teoritik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Arrafi, A., & Masniladevi. (2020). 750 Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SD. *Journal of Basic Education Studies*, 3.
- Astuti, F., Yusmin, E., & Suratman, D. (2015). Analisis Kesulitan Pemahaman Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Peluang di MAN Sanggau. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4.
- Bakker, A., & van Eerde, D. (2015). An Introduction to Design-Based Research with an Example From Statistics Education. In C. and P. N. Bikner-Ahsbabs Angelika and Knipping (Ed.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods* (pp.

- 429–466). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6\\_16](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_16)
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). *Design research from a learning design perspective*. <https://www.researchgate.net/publication/46676722>
- Hendrik, A. I., Lay, Y. O., & Amuntoda, Y. S. N. (2020). Study of Hypothetical Learning Trajectories in Mathematics Learning. *Pancaran Pendidikan*, 9(3). <https://doi.org/10.25037/pancaran.v9i3.301>
- Lahur, F., Wewe, M., & Bhoke, W. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Setting Etnomatematika Ngada pada Materi Peluang untuk Siswa SMP Kela VIII. *Jurnal Citra Pendidikan*, 1. <http://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jcp/index>
- Lubur, D. N. L. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Fungsi Melalui Penerapan Model Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7. <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/index>
- Mahmudah, M., & M.Pd.I. (2016). Urgensi Diantara Dualisme Metode Pembelajaran Ceramah dalam Kegiatan Belajar Mengajar untuk Siswa MI/SD. *CAKRAWALA*, XI(1).
- Marliani. (2021). Matematika dalam Aksiologi Mathematics In Axiology. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 26–31. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/>
- Nurfadhillah, S., Wahidah, A. R., Rahmah, G., Ramdhan, F., & Claudia Maharani, S. (2021). Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya di Sekolah Dasar Swasta Plus AR-RAHMANIYAH. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 289–298. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Prahmana, R. (2017). *Design Research (Teori dan Implementasi: Suatu Pengantar)* (1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Prihartini, N., Puspita Sari, & Ibnu Hadi. (2020). Design Research: Mengembangkan Pembelajaran Konsep Peluang Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Pada Siswa Kelas IX di SMPN 220 Jakarta. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.21009/jrmps.041.01>
- Putridayani, I. B., & Chotimah, S. (n.d.). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Peluang. *MAJU*, 7(1), 2579–4647.
- Sarumaha, Y. A., Pratama, R., Saputri, W. O. D. S., & Hofifah, R. T. (2024). Penggunaan Alat Peraga Papan Peluang Matematika pada Materi Peluang Kelas VII SMP. *KONSTRUKTIVISME*, 16(1), 2442–2355. <https://doi.org/10.35457/konstruk.v16i1.3437>
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika. *MES*

*(Journal of Mathematics Education and Science), 2.*

Smith, D. L. (1991). Probability, Statistics, and Data Uncertainties in Nuclear Science and Technology. In *American Nuc* (Vol. 4).

Telung, N., Sambuaga, O. T., & Kaunang, D. F. (2022). Perancangan Pembelajaran Peluang Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 2(4).

# PENINGKATAN KERJA SAMA SERTA MINAT BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAM GAME TOURNAMENT*

Maria Ernita Listyowati<sup>1</sup>, Ellizabeth Radha Varas Dhita<sup>2</sup>, Sugeng Tri Hargono<sup>3</sup>, Haniek Sri Pratin<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma

<sup>3</sup>SMP Joannes Bosco

email: [mariaernitalistyowati@gmail.com](mailto:mariaernitalistyowati@gmail.com)

## *Abstract*

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kerja sama dan minat belajar siswa dalam materi fungsi kelas VIII pada tahun pelajaran 2023/2024 di SMP Joannes Bosco Yogyakarta dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif Team Game Tournament (TGT). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan subjek penelitian siswa kelas VIII sebanyak 21 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan angket. Tahapan pendekatan penelitian ini meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi dan evaluasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis data kualitatif. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan kerja sama dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Pada kondisi awal aspek kerja sama sebesar 70,86%, siklus I menjadi 80,36% dan siklus II menjadi 87,2%. Sedangkan untuk aspek minat bakat pada pra-siklu sebesar 71%, siklus I menjadi 82,7%, siklus II menjadi 90,5%.*

**Keywords:** : *Team Games Tournament, Kerja sama, Minat Belajar, Fungsi*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran wajib di jenjang SD, SMP maupun SMA. Pembelajaran matematika melibatkan interaksi antara bagian-bagian belajar untuk membuat siswa lebih baik dalam berpikir saat menyelesaikan masalah. Melalui pembelajaran matematika, siswa dapat membangun konsep-konsep matematika dengan menggunakan kemampuan mereka sendiri (Ultra Gusteti, 2022). Pembelajaran ini wajib bagi siswa dikarenakan matematika memegang peranan penting dalam kehidupan. Matematika membantu memahami serta mengatasi masalah di bidang sosial, ekonomi, dan alam, serta dalam disiplin lain seperti biologi, ekonomi, ilmu sosial, kedokteran, arsitektur, dan teknik (Mytra et al., 2023a). Hal inilah yang menjadi dasar, matematika diwajibkan dalam dunia pendidikan. Beragam cara diupayakan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan keberhasilan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Beberapa aspek mendukung tercapainya keberhasilan seperti kerja sama dan minat belajar. Kerja sama adalah relasi di antara dua individu atau lebih yang bermaksud untuk melakukan suatu kegiatan secara bersama-sama

dengan tujuan sama demi kepentingan bersama (Kurnia Wati et al., 2020). Kerja sama perlu ditanamkan pada siswa sejak awal. Pentingnya memperkenalkan konsep kerja sama sejak usia dini adalah untuk membantu anak-anak mengembangkan keterampilan sosial yang positif. Nilai sosial yang terdapat dalam kerja sama mencakup aspek tanggung jawab, penghargaan terhadap pendapat orang lain, semangat kolaborasi, dan kepedulian. (Aqobah et al., 2020). Kerja sama dianggap sebagai salah satu persyaratan utama dalam pendidikan abad ke-21, yang diwajibkan oleh Kurikulum 2013 dalam Permendikbud Nomor 24 tahun 2016 (N. Sari et al., 2022). Kerja sama yang terjalin antara siswa dan guru, serta antar siswa, menjadi faktor penting yang mendukung terciptanya lingkungan pembelajaran yang kondusif dan efektif.

Selain kerja sama, aspek yang menciptakan ketercapaian tujuan pembelajaran adalah minat belajar. Minat dalam proses belajar adalah elemen penting dalam faktor psikologis yang mempengaruhi cara individu belajar (Amri et al., 2021). Peran minat sebagai salah satu faktor internal sangat penting dalam mendukung prestasi belajar siswa (Prastika, 2020). Apabila minat siswa terhadap pembelajaran mengendur, mereka cenderung

melupakan materi pelajaran dengan lebih mudah (Hemayanti et al., 2020). Oleh karena itu, sangat penting menumbuhkan minat belajar siswa sejak dini.

Pelaksanaan pembelajaran didalam kelas terkadang tidak sepenuhnya sesuai dengan apa yang diharapkan. Beberapa aspek penting seringkali tidak tercapai seperti rendahnya tingkat kerja sama dan minat belajar siswa. Rendahnya kerja sama siswa dalam pembelajaran dibuktikan oleh penelitian Warsini (2019) yang meneliti rendahnya kerja sama siswa pada SMP Negeri 4 Subang. Rendahnya minat belajar siswa juga dibuktikan oleh penelitian Sandri et al (2023) menyatakan rendahnya minat belajar siswa pada pembelajaran matematika karena beberapa faktor.

Masalah serupa juga terjadi di SMP Joannes Bosco Yogyakarta pada kelas VIII C. Berdasar hasil wawancara dengan guru matematika dan observasi didalam kelas oleh peneliti, ditemukan permasalahan dalam proses pembelajaran yang relevan dengan penelitian diatas. Siswa didalam kelas cenderung bekerja secara individual bahkan ketika sedang diskusi dalam kelompok. Siswa cenderung mementingkan pemahaman materi bagi dirinya sendiri. Hal ini menyebabkan minimnya komunikasi antar siswa dan tidak terjalin kerja sama. Siswa yang kesulitan dalam memahami materi juga lebih memilih berdiam diri dan tidak bertanya kepada teman yang lebih menguasai materi. Hasil penelitian aspek kerja sama pada *pra-siklus* adalah 70,86%. Rendahnya kerja sama siswa berdampak pada minat belajar siswa. Dari observasi yang peneliti lakukan tampak bahwa minat belajar siswa tergolong rendah. Persentase minat belajar dikelas sekitar 71%. Banyak siswa yang masih bermalasan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Permasalahan tersebut mendorong peneliti untuk mencari solusi sebagai penanganan atas masalah yang ada di dalam kelas. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan

penerapan model pembelajaran yang tidak umum digunakan agar membangkitkan minat dan kerja sama siswa. Model pembelajaran yang dinilai sesuai dengan permasalahan adalah model pembelajaran kooperatif *Team Game Tournament*. Model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* merupakan sebuah model pembelajaran kooperatif yang sederhana untuk diterapkan, di mana semua siswa berpartisipasi tanpa memandang status, dan dalam model ini, unsur permainan turut terlibat (Sembiring et al., 2020). Pelaksanaan model pembelajaran *Team Game Tournament* mengharuskan siswa berdiskusi dalam kelompok untuk dapat menjawab soal dan dapat melaksanakan game sehingga memperoleh skor tertinggi dan memenangkan pertandingan. Hal serupa juga diungkapkan oleh Mytra et al., (2023b), bahwa mengajar rekan satu tim melalui pendekatan *Team Game Tournament* adalah cara yang efektif dan menyenangkan. Penerapan model pembelajaran ini diharapkan dapat memperkuat kerja sama dan minat belajar siswa, sehingga mereka dapat mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan menyeluruh terhadap materi pembelajaran.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

### a. Kerja sama

Kerja sama merupakan kegiatan yang melibatkan kerja kelompok antar lembaga di mana terdapat perbedaan yang kemudian disatukan menjadi satu kesepakatan. Kerja sama adalah usaha menggabungkan kekuatan beberapa orang dalam organisasi untuk menyelesaikan tugas berat dengan koordinasi yang baik demi hasil optimal (Sari, 2013). Dalam dunia pendidikan, keterampilan bekerja sama sangat penting diterapkan dalam proses pembelajaran. Kerja sama memiliki potensi untuk mempercepat pencapaian tujuan pembelajaran karena secara prinsip, pencapaian hasil belajar dalam konteks komunitas cenderung lebih optimal daripada individu yang belajar secara mandiri. Baik di dalam maupun di luar sekolah, ketrampilan kerja sama harus dilaksanakan dalam pembelajaran karena komunitas belajar cenderung menghasilkan hasil belajar yang lebih baik daripada belajar individu (Setiabudi, 2021).

### b. Minat Belajar

Minat adalah bentuk dorongan yang mendorong seseorang untuk mencapai tujuan yang diinginkan dengan sepenuh hati, didorong oleh kebahagiaan, ketertarikan, dan upaya maksimal untuk mencapai hasil yang diinginkan (Yolviansyah et al., 2021). Minat memiliki peranan besar dalam proses belajar. Jika materi pelajaran yang akan dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, mereka cenderung tidak akan belajar dengan optimal karena kurangnya motivasi intrinsik yang membuat mereka tertarik pada materi tersebut (Khosiyono et al., 2023). Maka minat belajar yang tinggi akan memberikan pengaruh dalam keberhasilan proses belajar.

### c. Kooperatif

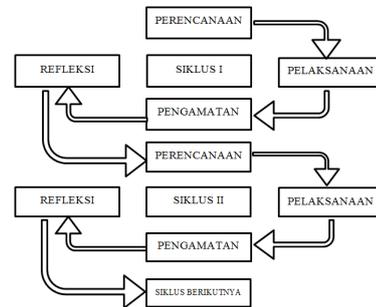
Pembelajaran kooperatif adalah proses belajar di mana kelompok kecil yang beragam bekerja bersama-sama, berkontribusi dengan ide-ide mereka dalam membangun konsep dan menyelesaikan masalah dengan tujuan dan tanggung jawab bersama. Mereka juga bergantung satu sama lain secara positif, sambil melatih keterampilan interaksi, komunikasi, dan sosialisasi (Anitra, 2021). Melalui pembelajaran kooperatif, siswa akan berperan sebagai penyedia pengetahuan bagi teman-temannya. Oleh karena itu, pendekatan ini diterapkan dengan keyakinan bahwa proses pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa dapat saling mengajar satu sama lain (Hasanah & Himami, 2012). Pembelajaran kooperatif sangat direkomendasikan untuk meningkatkan kerja sama siswa.

### d. Team Game Tournament

*Team Game Tournament* ialah metode pembelajaran yang dimulai dengan penjelasan materi oleh guru dan diakhiri dengan pemberian pertanyaan. Penerapan model *Team Game Tournament* mendorong siswa untuk belajar dalam kelompok, melibatkan permainan berbentuk turnamen, dan memberikan penghargaan kepada yang meraih skor tertinggi. Dengan demikian, model pembelajaran *Team Game Tournament* diharapkan dapat mengubah pandangan siswa bahwa pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang sulit, rumit dan membosankan. Implementasi model pembelajaran *Team Game Tournament* juga dapat diintegrasikan dengan media pembelajaran (Amri, 2022)

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang melibatkan tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilakukan berulang dalam 2 siklus, dengan pola yang serupa dalam metode penelitian.



**Gambar 1.** Siklus PTK

Sumber : <https://11nq.com/Kh2sK>

Penelitian dilakukan di SMP Joannes Bosco yang berlokasi di Jl. Baciro Kec. Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Peneliti memilih kelas VIII C sebagai objek penelitian dengan total 19 peserta didik. Implementasi penelitian tindakan kelas dilakukan melalui empat tahap dalam satu putaran siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan tindak lanjut (Sitorus, 2021)

#### a. Tahap Perencanaan

Dalam tahap perencanaan ini, peneliti mengidentifikasi masalah dan menentukan alternatif solusi, yaitu dengan mengkaji kurikulum matematika kelas VIII yang saat ini berjalan, merencanakan pembelajaran matematika yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran *Team Game Tournament*. Selain itu, peneliti juga menyusun modul ajar yang mengimplementasikan metode *Team Game Tournament* dalam proses belajar mengajar serta membuat kuesioner untuk melihat apakah minat belajar matematika peserta didik kelas VIII mengalami peningkatan.

#### b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti mengikuti modul ajar yang telah disusun saat memberikan materi pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan mencakup : melaksanakan kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir, mengumpulkan data mengenai

minat awal peserta didik, dan mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi pendidik dalam mengajar matematika. Selain itu, peneliti juga bertindak sebagai pengamat yang mengklasifikasikan berbagai kesulitan yang dihadapi pendidik selama proses pembelajaran matematika. Pada tahap pelaksanaan tindakan terdiri dari observasi dan refleksi. Pada observasi, peneliti mengobservasi interaksi yang terjadi di dalam kelas. Selain itu ada pula refleksi yang dilakukan dengan mengevaluasi tindakan yang telah dilakukan. Peneliti juga mengadakan pertemuan dengan peserta didik untuk membahas hasil evaluasi, perbaikan pelaksanaan tindakan berdasarkan temuan evaluasi tersebut, dan menerapkan perbaikan ini pada siklus berikutnya sebagai evaluasi tindakan awal.

### c. Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrumen berupa observasi dan kuesioner. Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data. Observasi digunakan untuk mengamati proses pembelajaran dengan memanfaatkan instrumen minat yang telah dibuat. Tes digunakan sebagai pengukur minat belajar matematika peserta didik dengan menggunakan kuesioner.

Peneliti menggunakan pedoman penilaian untuk menilai keberhasilan aspek kerja sama, sebagai berikut :

Rentang nilai	Keterangan
0 – 20%	Sangat kurang
21 – 40%	Kurang
41 – 60%	Cukup
61 – 80%	Baik
81 – 100%	Sangat baik

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas di SMP Joannes Bosco setelah dilaksanakan *pra-siklus*, peneliti melaksanakan siklus I. Dari siklus I diperoleh hasil penelitian untuk aspek kerja sama siswa :

Aspek kerja sama	Persentase
Komunikasi antar siswa	80,6%
Kontribusi siswa dalam kelompok	84,2%

Tanggung jawab terhadap kelompok	79%
Toleransi terhadap pendapat lain	83%
Motivasi bagi siswa lain	75%
<b>Rata-rata</b>	<b>80,36%</b>

**Tabel 1.** Penilaian aspek kerja sama siklus I

Rata-rata dari aspek kerja sama diatas adalah 80,36%, termasuk dalam kategori baik dimana didapatkan peningkatan dari kegiatan *pra-siklus*. Komunikasi antar siswa mengalami peningkatan karena dalam kelompok bukan hanya satu atau dua orang yang mendominasi. Kontribusi siswa dalam kelompok mulai terlihat meskipun belum secara keseluruhan, akan tetapi dari masing-masing siswa sudah menunjukkan kontribusinya. Tanggung jawab dari setiap individu mulai tampak. Pada *pra-siklus* siswa cenderung mengandalkan siswa yang lain, akan tetapi dalam siklus I siswa sudah banyak menunjukkan perkembangan dalam tanggung jawab. Dalam kegiatan diskusi, perbedaan jawaban dan pendapat tentu ada, dan toleransi akan perbedaan tersebut sudah ditunjukkan oleh para siswa. Dari keseluruhan aspek tersebut ada banyak peningkatan yang tampak dan juga memberikan pengaruh dalam motivasi belajar siswa dimana siswa yang memiliki kemampuan akademis cukup baik akan memberikan bantuan dan semangat kepada siswa yang kurang memahami materi pembelajaran.

Aspek kerja sama siswa memiliki pengaruh lain terhadap aspek lain yaitu minat belajar siswa. Pada siklus I ini, minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika mencapai rata-rata sebesar 82%. Hasil ini menunjukkan peningkatan dari siklus I sebesar 9,7%. Beberapa aspek yang tampak adalah ketertarikan siswa dalam belajar matematika melalui model pembelajaran yang jarang digunakan yaitu *Team Game Tournament*. Ketertarikan tersebut tampak dari semangat dan antusias siswa ketika pelaksanaan game, diskusi dan menanyakan materi maupun latihan soal yang kurang siswa pahami. Akan tetapi kesadaran untuk mengerjakan tugas dan latihan soal belum terlalu tampak secara keseluruhan.

Beberapa siswa harus diberi instruksi dan diingatkan untuk segera mengerjakan tugas dan latihan soal yang diberikan. Beberapa siswa lainnya tampak sudah menunjukkan antusiasme terhadap soal yang diberikan.

Pada siklus II, kerja sama dan minat belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I. Berikut merupakan hasil dari pelaksanaan siklus II aspek kerja sama :

Aspek kerja sama	Persentase
Komunikasi antar siswa	89,5%
Kontribusi siswa dalam kelompok	89%
Tanggung jawab terhadap kelompok	83%
Toleransi terhadap pendapat lain	86,3%
Motivasi bagi siswa lain	88,2%
<b>Rata-rata</b>	<b>87,2%</b>

**Tabel 2.** Penilaian aspek kerja sama siklus II

Dari hasil tersebut, diperoleh rata-rata sebesar 87,2% termasuk ke dalam kategori sangat baik dan mengalami peningkatan sebanyak 6,84% dari siklus I. Beberapa peningkatan yang tampak pada siklus II adalah komunikasi yang lebih baik daripada siklus sebelumnya. Masing-masing siswa sudah menunjukkan kontribusinya dalam proses diskusi kelompok sehingga komunikasi yang terjalin antar siswa sudah sangat baik yaitu terjalin komunikasi 2 arah. Setiap siswa sudah mencoba untuk mengerjakan soal pada kegiatan diskusi kelompok. Dengan begitu, ada banyak pendapat maupun perspektif jawaban dari siswa, akan tetapi toleransi terhadap perbedaan jawaban dan pendapat siswa tampak jelas dengan adanya penengah siswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi akan menjelaskan pendapat maupun jawaban yang benar. Dengan demikian proses diskusi berjalan dengan baik dan semangat dari setiap siswa sudah tampak. Semangat yang tampak tersebut, menjadi motivasi belajar bagi dirinya sendiri maupun teman-teman kelompok yang lain.

Peningkatan kerja sama menjadi salah satu aspek pendukung minat belajar siswa. Peningkatan kerja sama siswa dapat meningkatkan minat belajar karena ketika siswa bekerja bersama, mereka saling mendukung dan memotivasi. Diskusi dan kolaborasi membuat belajar lebih menarik dan menyenangkan. Siswa juga bisa memahami materi lebih baik melalui penjelasan teman-teman mereka dan merasa lebih terlibat dalam proses belajar. Minat belajar siswa pada siklus II meningkat sebanyak 8,5% dari siklus I menjadi 90,5%. Minat belajar siswa tampak ketika akan dilaksanakan pembelajaran dengan ditunjukkannya antusias dan semangat sebelum memulai pembelajaran matematika. Hal ini merupakan bentuk ketertarikan terhadap pembelajaran matematika terutama materi pembelajaran yang akan dipelajari. Minat belajar siswa juga ditunjukkan dari kesadaran dalam mengerjakan tugas dan latihan soal. Jika pada siklus I guru harus memberikan instruksi ulang agar siswa segera mengerjakan latihan soal yang diberikan, pada siklus II, guru hanya memberikan instruksi sekali dan siswa melaksanakan instruksi yang disampaikan oleh guru. Selain kegiatan belajar di kelas, siswa menunjukkan kesadaran untuk belajar secara mandiri di luar kelas.

Secara keseluruhan, aspek kerja sama dan minat belajar siswa menunjukkan peningkatan. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif *Team Game Tournament* layak diterapkan dalam pembelajaran matematika dengan memperhatikan kondisi kelas dan materi yang akan diajarkan. Model TGT efektif diterapkan dalam pembelajaran sebagai cara yang dapat meningkatkan pengetahuan jangka panjang (Jeki et al., 2024).

## 5. KESIMPULAN

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan menunjukkan keberhasilan. Penerapan metode pembelajaran *Team Game Tournament* pada materi aljabar spesifik pada fungsi efektif digunakan untuk meningkatkan kerja sama siswa dan minat belajar siswa terhadap pembelajaran matematika. Peningkatan ini dapat dilihat dari hasil analisis lembar observasi pada aspek kerja sama dengan persentase 80,6% pada siklus I dan 87,2% pada siklus II. Sedangkan pada aspek minat belajar siswa, peningkatan terjadi dari siklus I sebesar

82% dan pada siklus II sebesar 87,2%. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Team Game Tournament* dapat menjadi solusi bagi permasalahan rendahnya tingkat kerja sama siswa dan rendahnya minat belajar siswa pada materi fungsi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K., Maya Arinjani, S., Sutriyani, W., & PGSD Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UNISNU Jepara, P. (2021). Analisis Penerapan Model TGT (Teams, Games And Tournament) Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar. In *Formosa Journal of Applied Sciences (FJAS)* (Vol. 1, Issue 1).  
<https://journal.formosapublisher.org/index.php/fjas>
- Anitra, R. (2021). *Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*.
- Aqobah, Q. J., Ali, M., Decheline, G., & Raharja, A. T. (2020). *PENANAMAN PERILAKU KERJA SAMA ANAK USIA DINI MELALUI*. 5, 134–142.
- Hasanah, Z., & Himami, S. A. (2012). MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM MENUMBUHKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA. *IRSYADUNA : Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1, 1–13.
- Hemayanti, K. L., Muderawan, I. W., & Selamat, I. N. (2020). ANALISIS MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI MIA PADA MATA PELAJARAN KIMIA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4, 20–25.  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/index>
- Jeki, J., Ningsih, K., & Tenriawaru, A. B. (2024). Kelayakan Perangkat Pembelajaran Model Teams Games Tournament Berbantuan Question Card pada Materi Sistem Reproduksi di SMA. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 400.  
<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.10177>
- Khosiyono, dan, Putri Ery Suwandi, F., Kaulina Rahmaningrum, K., Trie Mulyosari, E., Mulyantoro, P., Ika Sari, Y., & Banun Havifah Cahyo Khosiyono, dan. (2023). *Strategi Pembelajaran Diferensiasi Konten terhadap Minat Belajar Siswa dalam Penerapan Kurikulum Merdeka*.
- Kurnia Wati, E., Sri Maruti, E., & Budiarti, M. (2020). *ASPEK KERJA SAMA DALAM KETERAMPILAN SOSIAL SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR*.
- Mytra, P., Kaharuddin, A., & Agama Islam Muhammadiyah Sinjai, I. (2023a). FILSAFAT PENDIDIKAN MATEMATIKA (MATEMATIKA SEBAGAI ALAT PIKIR DAN BAHASA ILMU). *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2, 60–71.
- Mytra, P., Kaharuddin, A., & Agama Islam Muhammadiyah Sinjai, I. (2023b). FILSAFAT PENDIDIKAN MATEMATIKA (MATEMATIKA SEBAGAI ALAT PIKIR DAN BAHASA ILMU). *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2.
- Prastika, Y. D. (2020). PENGARUH MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMK YADIKA BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)*, 1(2), 17–22.
- Sandri, D., Sjech, U., Djamil, M., & Bukittinggi, D. (2023). *ANALISIS FAKTOR RENDAHNYA MINAT BELAJAR SISWA KELAS IX PADA*

MATA PELAJARAN MATEMATIKA  
(Vol. 2, Issue 1).

- Sari, N., Ananda, R., Fauziddin, M., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Keguruan, F., Pendidikan, I., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2022). MENINGKATAN KETERAMPILAN KERJA SAMA SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4), 1548–1577. <https://doi.org/10.35931/am.v6i1.1444>
- Sari, Y. (2013). *PENINGKATAN KERJA SAMA DI SEKOLAH DASAR* (Vol. 1).
- Sembiring, I., Tarigan, B., & Budiana, D. (2020). Model Kooperatif Team Games Tournament (TGT): Peningkatan kreatifitas, kerja sama dan keterampilan bermain sepakbola siswa tunarungu. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 1(2), 128–140. [https://doi.org/10.25299/es:ijope.2020.vol1\(2\).5652](https://doi.org/10.25299/es:ijope.2020.vol1(2).5652)
- Setiabudi, A. (2021). Hakikat Kerja sama Dalam Pengembangan Manajemen Pendidikan Islam. *Madinah: Jurnal Studi Islam*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.58518/madinah.v8i1.1329>
- Sitorus, S. (2021). *PENELITIAN TINDAKAN KELAS BERBASIS KOLABORASI (Analisis Prosedur, Implementasi dan Penulisan Laporan)* (Vol. 01, Issue 03).
- Ultra Gusteti, M. (2022). PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KURIKULUM MERDEKA. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3>
- Warsini SMP Negeri, T. (2019). Penerapan Model TAI untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja sama dan Hasil Belajar Matematika Materi Barisan dan Deret Kelas IXC SMP Negeri 4 Sumbang Semester 2 Tahun Pelajaran 2017/2018. In *AlphaMath Journal of Mathematics Education* (Vol. 5, Issue 2).
- Yolviansyah, F., Suryanti, S., Setiya Rini, E. F., Matondang, M. M., & Wahyuni, S. (2021). HUBUNGAN MINAT BELAJAR SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA DI SMA N 3 MUARO JAMBI. *Tunjuk Ajar: Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.31258/jta.v4i1.16-25>

# PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA POWERPOINT TERHADAP HASIL BELAJAR DITINJAU MINAT BELAJAR SISWA

Dinar Nur Arofah<sup>1)</sup>, Uus Kusdinar<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan

<sup>1</sup>email: [dinarnurafahdna2001@gmail.com](mailto:dinarnurafahdna2001@gmail.com)

<sup>2</sup> email: [uus.kusdinar@pmat.uad.ac.id](mailto:uus.kusdinar@pmat.uad.ac.id)

## *Abstract*

*Hasil belajar siswa yang belum maksimal karena cara mengajar guru dan minat belajar rendah. Model problem based learning menjadi alternatif dalam menyampaikan materi kepada siswa. Tujuan penelitian adalah menemukan pengaruh interaksi model problem based learning dan minat belajar terhadap hasil belajar siswa, mengetahui perbedaan hasil belajar menggunakan model problem based learning dan model konvensional yang ditinjau dari minat belajar siswa. Populasi penelitian adalah kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta berjumlah 5 kelas. Sampel penelitian kelas XI MIPA 2 untuk kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 untuk kelas kontrol. Pengumpulan data penelitian adalah teknik angket mengetahui minat belajar dan soal tes mengetahui hasil belajar siswa. Pada pengujian validitas isi dari penilaian dosen dan validitas butir soal menggunakan teknik korelasi Product Moment. Uji reliabilitas angket minat belajar menggunakan Cronbach Alpha sedangkan soal tes hasil belajar menggunakan Kuder Richardson (KR-21). Uji hipotesis penelitian adalah ANAVA berbantuan excel dan Anova Kontras berbantuan SPSS. Hasil uji hipotesis disimpulkan bahwa 1) model problem based learning dan minat belajar berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa, 2) adanya perbedaan hasil belajar antara penggunaan model problem based learning dan model konvensional baik dari minat belajar tinggi maupun minat belajar rendah.*

## **1. PENDAHULUAN**

Pada era modern, pendidikan menjadi hal terpenting dalam meningkatkan kualitas seseorang untuk kehidupan (Djonmiarjo, 2020). Pendidikan tidak terhindar dari proses pembelajaran yang menjadi cara untuk meningkatkan pengetahuan (Rohana, 2020). Matematika memuat berbagai konsep, fakta, prinsip, keterampilan yang akurat untuk menjadikan siswa berpikir kritis dan logis (Wati, 2019). Tujuan pembelajaran matematika yaitu untuk memberitahukan permasalahan yang sistematis, mengetahui konsep matematika, memegang sikap dan perilaku sesuai nilai, mengaplikasikan penalaran matematis dan memecahkan masalah (Radiusman, 2020). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Jayanti dkk (2020), faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa yaitu faktor internal terdiri dari 1) kemampuan penginderaan baik mata minus maupun pendengaran, 2) minat belajar yang

berperan penting dalam proses belajar, 3) motivasi belajar dan sikap siswa yang dapat menentukan keberhasilan belajar siswa, 4) perhatian siswa saat mendengarkan dan mengerjakan, 5) kesiapan siswa dalam proses pembelajaran, 6) kebiasaan belajar terhadap pelajaran sedangkan faktor eksternal yang terdiri atas 1) cara mengajar guru yang kurang menarik siswa, 2) komunikasi antara guru dan siswa, 3) fasilitas sekolah yang kurang memadai berpengaruh pada keberhasilan belajar, 4) teman bergaul berpengaruh terhadap diri dan sifat siswa selama proses pembelajaran. Sependapat dengan penelitian Jayanti dkk tersebut, Aprilia dan Fitriana (2021) mengatakan hasil belajar yang belum optimal dikarenakan adanya anggapan siswa terhadap pembelajaran matematika yang membosankan, materi yang sulit, abstrak, terlalu teoritis, serta cara mengajar guru yang monoton. Pada penelitian Fatimah dkk (2022), siswa dengan minat tinggi cenderung memiliki hasil belajar

akan lebih baik dibandingkan dengan siswa yang minat belajar rendah.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru matematika SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, menyatakan bahwa faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa karena kurangnya minat pada pembelajaran dimana terlihat siswa yang terlihat sering tidur saat pembelajaran, kurangnya pemahaman konsep, pembelajaran yang didominasi oleh guru, anggapan siswa matematika itu membosankan, komunikasi yang kurang, sehingga diperlukan dorongan untuk menambah minat belajar siswa. hal tersebut sejalan dengan pengamatan yang dilakukan peneliti saat observasi dimana pembelajaran kurang maksimal disebabkan oleh siswa yang cenderung kurang menyimak guru dan asik berbicara dengan teman sebangku selama mengikuti pembelajaran.

Model pembelajaran yang kurang efektif akan menciptakan suasana yang tidak menyenangkan sehingga menyebabkan siswa tidak memahami materi, menambah anggapan siswa terhadap matematika yang menyulitkan. Model pembelajaran *problem based learning* digunakan oleh peneliti sebagai pendekatan kepada siswa dengan menyajikan masalah kontekstual untuk merangsang siswa yang diharapkan dapat menambah minat belajar sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa. Proses pembelajaran dilakukan dengan merumuskan masalah, memecahkan permasalahan, pertukaran informasi siswa pada kelompok sehingga menimbulkan rasa minat pada siswa dimana peran guru sebagai fasilitator untuk mengarahkan permasalahan dengan tujuan pencapaian kompetensi, dan meningkatkan minat siswa dalam memahami materi konsep berbantuan media *powerpoint* dan lembar kerja siswa (Septiorini, 2019).

Identifikasi masalah yang terjadi yaitu kurangnya minat belajar siswa, rendahnya hasil belajar, dan model pembelajaran yang kurang menarik. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta kelas XI dengan menggunakan model *problem based learning* berbantuan *powerpoint* untuk meningkatkan hasil

belajar siswa yang dimana penelitian ini diukur dari minat dan hasil belajar siswa.

Tujuan pada penelitian ini diantaranya 1) mengetahui pengaruh interaksi model *problem based learning* dengan minat belajar siswa terhadap hasil belajar siswa kelas XI di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, 2) mengetahui hasil belajar menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional ditinjau dari siswa yang mempunyai minat belajar tinggi, serta 3) mengetahui hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional ditinjau dari siswa yang mempunyai minat belajar rendah.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

Landasan teori penelitian ini diantaranya:

### 1. Model pembelajaran

Model pembelajaran merupakan hubungan yang menggambarkan pola pembelajaran dengan tujuan yang spesifik dari awal hingga akhir (Hendracipta, 2021). Fungsi model pembelajaran yaitu: a) pedoman merencanakan kegiatan pembelajaran, b) pedoman pelaksanaan dengan menentukan langkah pembelajaran, c) memudahkan guru untuk mendidik siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, d) membantu siswa memperoleh informasi keterampilan, ide, nilai-nilai, belajar dan cara berpikir (Asyafah, 2019).

### 2. *Problem Based Learning*

*Problem based learning* adalah pengembangan kurikulum yang dirancang untuk memberikan permasalahan dimana siswa mencari solusi menyelesaikan masalah dan mendapatkan pengetahuan dengan strategi belajar dan partisipasi tim berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Hotimah, 2020). Karakteristik model *problem based learning* menurut Ardianti dkk (2021) yaitu siswa menjadi subjek dalam pembelajaran, peninjauan didasarkan pada

pengalaman nyata, pembelajaran mengarah pada suatu masalah, mewujudkan pembelajaran interdisiplin, mengajarkan ilmu yang diterapkan dalam kehidupan, menghasilkan karya yang berkualitas, peran guru hanya sebagai fasilitator, mendapatkan informasi baru, masalah yang dipelajari dapat meningkatkan keterampilan siswa. Sintaks model PBL yaitu a) orientasi siswa pada permasalahan, b) siswa melakukan diskusi dengan kelompok untuk belajar, c) guru membimbing penyelidikan siswa dalam melakukan tinjauan secara bebas dan mandiri pada masalah yang akan diselesaikan dengan mencari sumber data base, perpustakaan, internet, sumber personal, maupun observasi, d) siswa bersama kelompok masing-masing mengembangkan dan melakukan pertukaran informasi yang telah diperoleh dengan siswa sebaya yang kemudian bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran, e) Siswa dapat menampilkan hasil yang ditemukan selama berdiskusi dengan kelompok masing-masing, f) guru membantu siswa dalam analisis dan evaluasi seluruh kegiatan pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan yang diperoleh siswa (Handayani dkk, 2023).

### 3. PowerPoint

*Microsoft Office PowerPoint* merupakan program komputer dengan tujuan untuk membantu dan menyusun sebuah presentasi. *Software* ini dirancang khusus untuk memperlihatkan program multimedia yang menarik serta mudah dibuat dengan harga yang relatif murah. Fasilitas slide dapat menampilkan pokok pembicaraan, penyampaian menjadi lebih menarik, efektif, dan efisien, materi lebih ringkas, fasilitas animasi, slide yang dimodifikasi menjadi salah satu daya tarik siswa dalam pembelajaran (Baihaqi dkk, 2021). Fungsi dari *Microsoft PowerPoint* yaitu a) membuat, menyusun dan mengatur bentuk slide pada presentasi,

b) menambahkan video, audio, animasi, dan gambar agar presentasi lebih menarik, c) Hasil dari presentasi berbentuk *softcopy* yang mudah diakses dan dibagikan (Alfadil, 2018). *Template* yang dapat digunakan untuk *powerpoint* yaitu *canva*, *google site*, dan *slidego*.

### 4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil siswa yang dicapai setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan memberikan perubahan pada pemahaman, pengetahuan, keterampilan dan sikap dengan hasil untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rahman, 2022). Pengaruh dari faktor hasil belajar seperti motivasi dan minat, kecerdasan, keluarga dengan perhatian yang kurang, keadaan ekonomi, kebiasaan dalam bertingkah laku, pertengkaran suami istri (Rohana, 2020).

### 5. Minat Belajar

Minat belajar yaitu usaha untuk meningkatkan motivasi individu dalam mencapai tujuan pembelajaran guna memperluas pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan. Minat belajar dapat meningkat karena adanya keinginan untuk memahami, mendorong, mengarahkan, dan mengetahui minat belajar siswa dalam kesungguhan dalam belajar (Nurhayanti, 2020). Indikator minat belajar terdiri atas perasaan senang, perhatian, ketertarikan, serta keterlibatan siswa (Siti, 2018).

Penelitian yang relevan yaitu penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem based learning* terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMK Islam 1 Durenan Trenggalek pada Materi Fungsi Tahun Ajaran 2018/2019” oleh Arum Permata Rahmadhani tahun 2019 hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pada model pembelajaran *problem based learning* terhadap minat belajar dan hasil belajar matematika siswa kelas XI SMK Islam 1 Durenan Trenggalek. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Ashar Jurang Penatas Ashari tahun 2021 dengan

judul “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajarkan menggunakan Model *Problem Based Learning* dan Model Konvensional” pada hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran matematika materi perbandingan kelas VII SMP Negeri 1 Jombang. Penelitian dengan judul “Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Model Pembelajaran Konvensional pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar” oleh Izak Samany Anidlah, Juliana Selvina Molle, Carolina Selfisina Ayal tahun 2021 dengan hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan dari hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran konvensional pada operasi hitung bentuk aljabar.

Peneliti mengambil dua kelas dengan membagikan angket untuk mengelompokkan siswa berdasarkan minat belajar siswa. Langkah selanjutnya peneliti akan menerapkan model pembelajaran yang digunakan yaitu kelas eksperimen dengan model *problem based learning* serta kelas kontrol untuk model pembelajaran konvensional. Kemudian kedua kelas diberikan soal tes untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dibandingkan. Hipotesis penelitian yaitu: 1) Ada pengaruh interaksi model *problem based learning* dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar siswa kelas XI semester genap SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, 2) Ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional dengan minat tinggi, 3) Ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional dengan minat rendah.

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain faktorial, dimana peneliti ingin melihat ada tidaknya pengaruh yang signifikan dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan dua buah faktor dengan faktor A merupakan model pembelajaran dua taraf yaitu *problem based learning* dan konvensional, serta faktor B yang merupakan minat belajar dengan kategori minat belajar tinggi dan minat belajar rendah.

Penelitian yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta tahun ajaran 2023/2024. Populasi penelitian adalah kelas XI dengan jumlah 5 kelas. Sampel penelitian ini menggunakan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *problem based learning* yang berjumlah 35 siswa dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional yang berjumlah 33 siswa. Variabel bebas (X) akan digunakan untuk model *problem based learning* ( $X_1$ ) dan minat belajar ( $X_2$ ), serta variabel terikat (Y) digunakan untuk hasil belajar siswa.

Model *problem based learning* yaitu siswa dikelompokkan dengan anggota berjumlah 3-4 orang yang diharapkan dapat memperoleh pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut serta diharapkan dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Minat belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah skor berdasarkan perasaan senang, perhatian, ketertarikan, dan keterlibatan siswa yang diukur menggunakan angket minat belajar siswa. Hasil belajar menjadi salah satu penentu yang dimiliki siswa dalam menguasai materi setelah mengikuti pembelajaran dengan menjawab skor tes.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen angket untuk melihat minat belajar siswa, serta instrumen tes untuk mengukur hasil belajar siswa. Lembar angket menyediakan lima jawaban yaitu Sangat Setuju, Setuju, Cukup Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju, sedangkan pada lembar tes menggunakan soal berbentuk pilihan ganda.

Validitas instrumen penelitian ini yaitu uji validitas isi dan uji validitas butir soal. Uji validitas isi yang ditentukan oleh dosen dengan *checklist*. Selain itu, uji validitas butir soal menggunakan teknik korelasi *product moment* digunakan untuk mengetahui kevalidan instrumen angket dan soal tes tersebut. Angket yang diujikan sebanyak 30 soal dengan 10 butir gugur dan 20 soal valid, sedangkan untuk soal tes 9 soal valid. Uji reliabilitas dengan syarat reliabel jika nilai lebih dari 0,70. Penelitian ini menggunakan uji *Cronbach alpha* untuk angket minat belajar dengan skor 0,713 dan *Kuder Richardson (KR-21)* untuk soal tes pilihan ganda dengan skor 0,825.

Teknik analisis data adalah statistik deskriptif, uji prasyarat dan uji hipotesis. Pada statistik deskriptif pada skor angket minat belajar yang dibagi menjadi dua yaitu minat belajar tinggi dan minat belajar rendah, pembagian skor angket menggunakan rata-rata skor angket perkelas. Hasil belajar siswa menggunakan KKM sekolah yaitu 72. Uji prasyarat adalah uji normalitas menggunakan teknik uji Kolmogorov-Smirnov berbantuan SPSS, sedangkan uji homogenitas juga berbantuan SPSS. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah ANAVA dan Anova Kontras. Kriteria uji yaitu: 1) Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau SPSS dengan  $sig > \alpha$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, 2) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau SPSS dengan  $sig < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data minat belajar diperoleh dari kedua kelas tertera pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Data Minat Belajar Siswa

Kelas Model Pembelajaran	Minat	
	Tinggi	Rendah
Problem Based Learning	20	15
Konvensional	15	18

Data nilai tes hasil belajar pada pembelajaran matematika dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Data Nilai Tes Hasil Belajar Siswa

Kelas Model Pembelajaran	Parameter			
	n	Tertinggi	Terendah	$\bar{X}$
Problem Based Learning	35	100	44.44	76.82
Konvensional	33	100	33.33	70.36

Uji normalitas digunakan untuk data angket minat belajar dan soal tes hasil belajar yaitu SPSS uji *kolmogorov-smirnov*, dengan taraf signifikan 5%. Hasil uji normalitas angket minat belajar dapat dilihat pada Tabel 4.3, sedangkan uji normalitas tes hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 3 Uji Normalitas Angket Minat Belajar

Kelas Model Pembelajaran	Sig. Kolmogorov-Smirnov	Keterangan
Problem Based Learning	0,065	Normal
Konvensional	0,200	Normal

Tabel 4. 4 Uji Normalitas Tes Hasil Belajar

Kelas Model Pembelajaran	Sig. Kolmogorov-Smirnov	Keterangan
Problem Based Learning	0,070	Normal
Konvensional	0,061	Normal

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui variansi dengan taraf signifikan 5%. Berikut ini Tabel 4.5 yang merupakan rangkuman hasil homogenitas angket minat belajar dan soal tes hasil belajar siswa.

Tabel 4. 5 Uji Homogenitas Angket dan Soal Tes

Test Homogenitas	Sig.	Keterangan
Angket Minat Belajar	0,823	Homogen
Hasil Belajar	0,765	Homogen

Pada pengujian terdapat 3 hipotesis yang digunakan, untuk mengetahui pengaruh hasil belajar antar perlakuan sehingga

menggunakan analisis variansi (ANOVA) yang tertera pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7 yang merupakan  $F_{hitung}$ ,  $F_{tabel}$

Tabel 4. 6 Tabel Hasil Daftar ANAVA

Sumber Variansi	dk	JK	RJK (KT)	F hitung	F tabel
Rata-rata	1	369 222. 272	3692 22		
Perlakuan	A	197 7.05 229	1977. 05	10.847	3.991
	B	248 5.34 132	2485. 34	13.636	3.991
	AB	335 6.40 452	3356. 4	18.415	3.991
Kekeliruan	64	116 64.6 12	182.2 6		
Jumlah	68	388 705. 682	-		

Berdasarkan hasil hipotesis pertama pada tabel 4.6 tersebut diperoleh pada AB dimana A adalah Model Pembelajaran dan B adalah Minat Belajar diperoleh nilai  $F_{hitung}$  yaitu 18,415 sedangkan  $F_{tabel}$  adalah 3,991 dengan  $(18,415 > 3,991)$ , sehingga  $H_0$  ditolak, jadi ada pengaruh interaksi model *problem based learning* dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar siswa kelas XI semester genap SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Hal ini

sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani (2019), dimana terdapat pengaruh pada model pembelajaran *problem based learning* dan minat belajar dan hasil belajar matematika siswa kelas XI SMK Islam 1 Durenan Trenggalek.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan saat penelitian, model *problem based learning* dan siswa yang memiliki minat belajar dapat berpengaruh pada hasil belajar dikarenakan model *problem based learning* ini mendorong siswa memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata, berpikir kritis, lingkungan belajar yang menyenangkan, mengurangi kewajiban siswa dalam menghafal, merasa bersemangat.

Berikut akan peneliti sajikan Tabel 4.7 adalah *Contrast Coefficients*, Tabel 4.8 adalah *Contrast Test*, dan Tabel 4.9 adalah tabel hasil rata-rata faktorial penelitian.

Tabel 4. 7 Contrast Coefficient

Contrast	Model Pembelajaran dan Minat Belajar			
	Model PBL dan Minat Tinggi	Model Konvensional dan Minat Tinggi	Model PBL dan Rendah	Model Konvensional dan Rendah
1	-1	-1	1	1
2	-1	-1	1	1

Tabel 4. 8 Contrast Test.

Hasil Belajar	Assume	Contrast	Value of	Std. Error	t	df	Sig. (2-tailed)
			Contrast				
	equal variances	1	-14.3827	8.12909	-1.769	64	.082
		2	-14.3827	8.12909	-1.769	64	.082
	Does not assume equal Variances	1	-14.3827	7.85640	-1.831	62.836	.072
		2	-14.3827	7.85640	-1.831	62.836	.072

Tabel 4. 9 Hasil Rata-Rata Faktorial Penelitian

Model Pembelajaran	Minat Belajar	
	Tinggi	Rendah
<i>Problem Based Learning</i>	78,33	74,81
Konvensional	76,29	65,43

Hasil hipotesis kedua pada tabel 4.8 diperoleh sig. (2-tailed) dari uji kontras pertama (asumsi kesamaan variansi terpenuhi) yaitu 0,082, dengan  $\alpha$  yaitu 0,05. Maka dapat ditentukan ( $sig. = 0,082 < \alpha = 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, jadi ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional dengan minat belajar tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ashar (2021), adanya perbedaan dari hasil belajar menggunakan model *problem based learning* dan konvensional pada mata pelajaran matematika materi perbandingan kelas VII SMP Negeri 1 Jombang.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, peneliti berpendapat terdapat perbedaan antara model *problem based learning* dan konvensional dengan minat yang tinggi, hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.9 dimana pada tabel tersebut kelas dengan model *problem based learning* memiliki rata-rata lebih tinggi yaitu 78,33 dibandingkan dengan kelas dengan model konvensional yaitu 76,29. Hal ini terjadi karena kelas dengan model *problem based learning* memiliki minat yang tinggi yang berdampak pada hasil belajar yang tinggi.

Hasil hipotesis ketiga pada tabel 4.8 diperoleh sig. (2-tailed) dari uji kontras kedua (asumsi kesamaan variansi terpenuhi) adalah 0,082, dengan  $\alpha$  yaitu 0,05. Maka dapat ditentukan ( $sig. = 0,082 < \alpha = 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, jadi ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional dengan minat belajar rendah. Hal ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan oleh Anidlah (2021) yaitu adanya perbedaan hasil belajar dari model *problem based learning* dan konvensional pada operasi hitung bentuk aljabar.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, terdapat perbedaan antara model *problem based learning* dan konvensional dengan minat yang rendah hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.9 dimana pada tabel tersebut diketahui bahwa pada kelas dengan model *problem based learning* memiliki rata-rata yaitu 74,81 dan kelas dengan model konvensional yaitu 65,43.

Pada hipotesis pertama model *problem based learning* dan model konvensional berpengaruh terhadap minat belajar. Siswa dengan minat yang tinggi kebanyakan berada pada kelas *problem based learning*. Siswa dengan minat belajar yang tinggi cenderung mempunyai nilai yang tinggi dibandingkan siswa dengan minat belajar yang rendah cenderung mempunyai nilai yang rendah. Akan tetapi, terdapat kasus beberapa siswa yang memiliki minat tinggi dengan hasil belajar rendah, penyebab dari hal tersebut karena kemungkinan siswa yang kesulitan dan kurangnya memahami materi, kelelahan akibat aktivitas, tekanan dari lingkungan sekitar, kurangnya dukungan dari keluarga, teman dan guru menjadi akibat dari rendahnya hasil belajar siswa. Selain itu, terdapat siswa yang memiliki minat belajar yang rendah tetapi hasil belajar tinggi, hal ini terjadi karena kemungkinan siswa memiliki kemampuan kognitif yang tinggi dalam memahami dan menguasai materi, pengaruh dari tekanan lingkungan sekitar untuk mendapatkan nilai yang tinggi walaupun tidak tertarik dengan topik dan mata pelajaran, kedisiplinan, strategi belajar, kecerdasan, dan tujuan akademik siswa yang berbeda menjadi penyebab minat belajar yang rendah tetapi hasil belajar tinggi.

Pada hipotesis kedua dan ketiga terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa dengan model *problem based learning* dan model konvensional, baik dari minat belajar tinggi maupun minat belajar rendah.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa

- 1) Ada pengaruh interaksi model *problem based learning* dan minat belajar siswa terhadap hasil belajar siswa kelas XI semester genap SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta.
- 2) Ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional dengan minat belajar tinggi.
- 3) Ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *problem based learning* dan hasil belajar siswa menggunakan model konvensional dengan minat belajar rendah.

## 6. REFRENSI

- Alfadil, M. T. 2018. Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Power Point Presentation terhadap Hasil Belajar TIK pada Siswa di SMPN. Satap Tassoso Kec. Sinjai Barat. *SKRIPSI*.
- Anidlah, I. S., Molle, J. S., dan Ayal, C. S. 2021. Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Model Pembelajaran Konvensional pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti*, 2(1), 1-5.
- Aprilia, A., dan Fitriana, D. 2021. Mindset Awal Siswa terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. *PEDIR: Journal of Elementary Education*, 1(2), 28-40.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., dan Surahman, E. 2021. Problem-Based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1), 27-35.
- Ashari, A. J. P. 2021. Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar menggunakan Model *Problem Base Learning* dan Model Konvensional. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 201-204.  
<https://doi.org/10.59098/mega.v2i1.290>.
- Asyafah, Abas. 2019. *Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam)*. Tarbawy: Indonesian Journal Of Islamic Education, 6(1), 19-32.
- Baihaqi, A., dkk. 2021. Pelatihan Dasar Microsoft Office terhadap Santriwan Santriwati Yayasan Ar-Rahman Krukut. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 25-28.
- Djonomiarjo, Triono. 2020. Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), Hal. 39.  
<https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>.
- Fatimah, W., Abustang, P. B., dan Supardi, R. 2022. Pengaruh Minat Belajar terhadap Hasil Belajar IPS. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 7(1), 28-35.
- Handayani, R., dkk. 2023. Perwujudan Profil Pelajar Pancasila melalui Problem Based Learning pada Pembelajaran IPA di SMPN 37 Semarang. *Journal on Education*, 6(1), 518-525.
- Hendracipta, N. 2021. *Model-Model Pembelajaran SD*. Bandung: Multikreasi Press
- Hotimah, H. 2020. Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based*

- Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 5-11.
- Jayanti, I., Arifin, N., dan Nur, D. R. 2020. Analisis Faktor Internal dan Eksternal Kesulitan Belajar Matematika Kelas V. *SISTEMA: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-7.
- Nurhayanti, H., Hendar, H., dan Dewi, S. 2020. Hubungan Antara Minat Belajar dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (SKI) pada Kelas IV MI Hidayatul Muta'alimin Kota Bekasi. *Jurnal Tahsinia*, 1(2), 108-116.
- Radiusman, R. 2020. Studi literasi: Pemahaman Konsep Siswa pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6 (1).
- Rahmadhani, A. P. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMK Islam 1 Durenan Trenggalek Pada Materi Fungsi Tahun Akademik 2018/2019. *SKRIPSI*.
- Rahman, S. 2022. Pentingnya Motivasi Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*.
- Rohana, D.A. 2020. Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel MTs Darul Falah Bendiljati Kulon Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2019/2020. *SKRIPSI*.
- Septiorini, Dwi. 2019. Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di MTs Darul Falah Bendiljati Kulon Sumbergempol Tulungagung. *SKRIPSI*.
- Siti, Nurmaidah. 2018. Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Matematika Siswa dengan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VII B SMP Negeri 1 Ponorogo Tahun Ajaran 2018/2019. *SKRIPSI*
- Wati, N. K. 2019. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan *Think Pair Share* (TPS) di Mas Bustaanul Uluum Perkebunan Teluk dalam Kab. Asahan TP. 2019-2020. *Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

# Systematic Literature Review: Pengembangan *E-modul* Berbasis *Problem solving* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa

Desy Yulianti<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2\*</sup>, Naela Faza Fariha<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta

\*E-mail: [nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:nafidahm@mercubuana-yogya.ac.id)

## Abstract

*Numeracy literacy skills are the ability to use, interpret and communicate mathematics in various contexts of daily life. Numeracy literacy involves the skills to understand mathematical concepts and operations, as well as the ability to apply this understanding to solve practical problems. This research aims to analyse the development of problem solving-based e-modules in improving students' numeracy literacy skills through the Systematic Literature Review (SLR) approach. This SLR includes the collection, evaluation and analysis of relevant studies published between 2016 and 2023. The results of the review show that problem solving-based e-modules are effective in increasing students' numeracy literacy. This module helps students develop critical and analytical thinking skills through contextual and applied problem solving. In addition, the use of technology in the form of e-modules allows for more interactive and flexible learning, so that students can learn according to their own pace and learning style. This study also identified important factors that influence the success of e-module implementation, such as module design, student involvement, and support from teachers. These findings indicate that the integration of problem solving-based e-modules into the curriculum can make a significant contribution to increasing students' numeracy literacy.*

**Keywords:** *e-module, problem solving, numeracy literacy, Systematic Literature Review*

## A. Pendahuluan

Pendidikan adalah fondasi bagi perkembangan individu dan masyarakat. Di era digital seperti sekarang ini, pendidikan telah berevolusi, dengan teknologi menjadi salah satu elemen kunci dalam pembelajaran. Salah satu tantangan utama dalam pendidikan adalah meningkatkan literasi numerasi siswa. Literasi numerasi, kemampuan untuk memahami dan menggunakan angka dalam berbagai konteks, menjadi keterampilan penting dalam kehidupan sehari-hari dan karir di masa depan. Oleh karena itu, pengembangan *e-modul* berbasis *problem solving* menjadi sebuah pendekatan yang menjanjikan dalam meningkatkan literasi numerasi siswa.

*E-modul*, atau modul elektronik, menawarkan fleksibilitas dan aksesibilitas yang luas dalam pembelajaran. Dengan

memanfaatkan teknologi, *e-modul* dapat disesuaikan dengan kebutuhan individual

siswa dan menyediakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Melalui penggunaan *e-modul*, siswa dapat belajar dengan lebih mandiri, meningkatkan motivasi mereka dalam pembelajaran numerasi.

Salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan literasi numerasi adalah *problem solving*. Dengan memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa tidak hanya mengembangkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika, tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah di dunia nyata. Pengembangan *e-modul* berbasis *problem solving* memungkinkan siswa untuk terlibat dalam situasi yang mendorong mereka untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah.

Selain itu, *e-modul* juga memfasilitasi penggunaan berbagai media, seperti gambar, video, dan animasi, yang dapat membantu memperjelas konsep-konsep matematika yang kompleks. Integrasi multimedia dalam *e-modul* dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami bagi siswa. Dengan menyediakan konten yang beragam dan menarik, *e-modul* dapat meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran numerasi.

Pengembangan *e-modul* berbasis *problem solving* tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru. Guru dapat menggunakan *e-modul* sebagai sumber daya tambahan dalam mengajar, memungkinkan mereka untuk memberikan pengalaman belajar yang berbeda-beda sesuai dengan gaya belajar siswa. Selain itu, *e-modul* juga dapat memberikan data yang berguna bagi guru dalam mengevaluasi kemajuan belajar siswa dan mengidentifikasi area-area yang memerlukan perhatian lebih lanjut.

Dengan demikian, pengembangan *e-modul* berbasis *problem solving* dapat menjadi langkah yang efektif dalam meningkatkan literasi numerasi siswa. Dengan memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan relevan, kita dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan matematika yang kuat dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di masa depan.

## B. Metode penelitian

*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. Sejalan dengan penelitian Anditiasari et al., (2021) bahwa dalam penelitian ini adalah SLR (*Systematic Literature Review*) seorang peneliti mengumpulkan data dilakukan dengan mengidentifikasi atau menelaah semua artikel yang memiliki topik penelitian yang sama pada penelitian ini.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 4 artikel tentang pengembangan *E-modul*, 4 artikel tentang *problem solving* dan 4 artikel tentang kemampuan literasi numerasi siswa. Artikel diperoleh dari jurnal nasional maupun internasional yaitu dari google scholar berjumlah 12 artikel. Artikel yang direview pada rentang tahun 2017 sampai tahun 2023 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang Pengembangan *E-modul* berbasis *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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 Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021) peneliti akan membandingkan temuan yang terdapat dalam artikel yang kemudian akan disimpulkan pada bagian akhir penelitian.

## C. Hasil dan Pembahasan

1. Penelitian tentang pengembangan *e-modul* yang digunakan dalam literasi numerasi siswa. Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang pengembangan *e-modul* yang digunakan dalam kemampuan literasi dan numerasi yang telah dianalisis.

Tabel 1. *E-modul* Literasi dan Numerasi

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Jurnal Pendidikan Matematika Vol 5, No 3 (2021)</b>	Arviana Ega Irawati dan Danang Setyadi.(2021 )	Penelitian ini menitik beratkan pada pengembangan <i>e-modul</i> yang merupakan jenis penelitian pengembangan. Pembuatan aplikasi <i>e-modul</i> dimaksudkan untuk tujuan meningkatkan pembelajaran otonom bagi siswa, terutama di bidang

		matematika, di mana siswa sering menghadapi tantangan seperti perbandingan. Tingkat tanggapan akurat yang tidak mencukupi (28,45%) untuk pertanyaan komparatif menggarisbawahi perlunya sumber daya instruksional ini.
<b>Jurnal Pendidikan Ke SD an Vol9 m2</b> <a href="https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55">https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55</a> (2023)	Danuari dan Aunora Sukma Choirunisa. (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan <i>e-modul</i> yang merupakan penelitian pengembangan ADDIE. Investigasi ini konsisten dengan studi sebelumnya mengenai kemandirian modul elektronik dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang prinsip-prinsip matematika, mengungkapkan perbedaan penting dalam hasil pra-tes dan pasca-tes..
<b>Skripsi UIN (2021)</b>	Sakinah Rahman. (2021) Azkia	Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan <i>e-modul</i> yang merupakan penelitian pengembangan atau <i>Research and Development</i> (R&D). Artikel ilmiah membahas evolusi sumber daya pendidikan untuk pengajaran matematika di samping eksplorasi perkembangan sejarah matematika. Kemajuan ini diarahkan untuk memperkaya proses pendidikan melalui integrasi perspektif sejarah dalam ranah pedagogi matematika.
<b>Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia Vol 5, No 2</b> <a href="https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55">https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55</a> (2020)	Hanifa Ainun Nisa, Mujib, Rizki Wahyu Yunian Putra.(2020)	Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan <i>e-modul</i> yang merupakan penelitian pengembangan atau <i>Research and Development</i> (R&D). Investigasi berkonsentrasi pada pengembangan dan evaluasi <i>e-modul</i> menggunakan gamifikasi berbasis Flip PDF Professional untuk pengajaran matematika kepada siswa sekolah menengah pertama kelas 7.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel - artikel yang sudah di kumpulkan, indikator pengembangan *e-modul* yang digunakan adalah indikator pengembangan *e-modul* menurut Jami'atul Aulia (2022). Indikator pengembangan *e-modul* menurut Jami'atul Aulia (2022) antara lain: 1) Antarmuka yang Menarik yaitu *E-modul* memiliki antarmuka yang

menarik dan menarik perhatian siswa dengan desain visual yang menarik, grafis yang menarik, dan fitur interaktif yang menarik, 2) Navigasi yang mudah yaitu *E-modul* dirancang dengan navigasi yang mudah dipahami, memungkinkan siswa untuk dengan cepat menemukan konten yang mereka butuhkan tanpa kebingungan, 3) Konten yang relevan dan bermanfaat yaitu *E-*

*modul* menyajikan konten yang relevan dengan kurikulum dan bermanfaat bagi siswa, 4) Penggunaan Media Interaktif yaitu *E-modul* mengintegrasikan berbagai jenis media interaktif seperti video, animasi, simulasi, dan game untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, 5) Kemudahan akses yaitu *E-modul* dapat diakses dengan mudah melalui berbagai perangkat seperti komputer, tablet, atau ponsel pintar, sehingga siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja, 6) Kesesuaian dengan Kebutuhan Pengajaran: *E-modul* dirancang sesuai dengan kebutuhan pengajaran dan pembelajaran, memastikan bahwa mereka melengkapi dan meningkatkan pengalaman belajar di kelas.

Penelitian menghilangkan dimasukkannya menu Lesson Plan (RPP) dalam *e-modul*, mengutip temuan dari penelitian sebelumnya, dan menekankan bahwa RPP dirancang khusus untuk pendidik daripada siswa, sesuai dengan desain aplikasi yang berpusat pada siswa. Seperti dalam penelitian Arviana Ega Irawati dan Danang Setyadi (2021) *E-modul* yang dikembangkan dalam berbagai studi bertujuan untuk mengatasi kurangnya motivasi dan antusiasme siswa dalam belajar dengan menggabungkan pendekatan inovatif. Misalnya, penelitian telah menunjukkan bahwa *e-modul* dikombinasikan dengan model pembelajaran inkuiri terpandu secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa dan hasil dalam topik seperti struktur dan fungsi jaringan tanaman. Demikian pula, *e-modul* berdasarkan masalah sosial-ilmiah telah ditemukan efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran siswa dalam mata pelajaran seperti sifat koligatif solusi. Selain itu, *e-modul* yang memanfaatkan kegiatan praktikum virtual telah berhasil meningkatkan hasil pembelajaran siswa dalam studi invertebrata, menunjukkan tingkat validitas dan kepraktisan yang tinggi. Temuan ini secara kolektif menunjukkan efektivitas *e-modul* dalam mengatasi motivasi dan antusiasme siswa dalam berbagai topik pembelajaran, termasuk topik

perbandingan, dengan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik.

Efektivitas *e-modul* dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika, menekankan pentingnya alat pembelajaran berbasis aplikasi interaktif dan seluler dalam pendidikan matematika. Sejalan dengan penelitian Danuari dan Aunora Sukma Choirunisa (2023) berdasarkan kerangka ADDIE berdampak positif pada keterampilan komunikasi matematika siswa untuk menjadikannya alat instruksional siswa yang dirancang untuk siswa kelas lima ditemukan efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematika siswa, sebagaimana dibuktikan dengan peningkatan yang signifikan dalam nilai tes pasca-penyelesaian modul. Komunikasi matematika mencakup kapasitas siswa untuk mengartikulasikan prosedur yang rumit dan strategi pemecahan masalah yang inovatif, serta untuk merumuskan dan menafsirkan fenomena menggunakan alat visual seperti grafik dan tabel. Komunikasi matematika yang mahir memerlukan pendidik yang menjelaskan prinsip-prinsip dasar, menawarkan konteks dan ilustrasi, dan mengarahkan siswa menuju pemahaman menyeluruh tentang materi pelajaran. Studi menunjukkan bahwa kekurangan siswa dalam pemahaman matematika mungkin dikaitkan dengan guru yang berkonsentrasi semata-mata pada menginstruksikan presentasi konsep dengan cara yang bermakna, daripada menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam melalui komunikasi.

Menurut Sakinah Azkia Rahman (2021) Proses sistematis merancang *e-modul* melibatkan penetapan tujuan pembelajaran, merancang kegiatan belajar mengajar, membuat materi pembelajaran, dan mengevaluasi hasil pembelajaran. Sistemasi tersebut mengikuti langkah-langkah spesifik selama fase desain, seperti memilih judul yang sesuai, menyiapkan buku sumber, dan bahan referensi lainnya,

Upaya dalam penelitian bertujuan untuk menjelaskan keunggulan komoditas baru dibandingkan dengan komoditas yang ada dan untuk mengembangkan sumber daya pendidikan yang menarik yang disesuaikan dengan karakteristik pelajar. Hasilnya menyoroti pentingnya memanfaatkan teknologi seperti *e-modul* dalam domain pendidikan untuk meningkatkan hasil pembelajaran, serta pentingnya proses desain instruksional yang sistematis dalam menciptakan materi pembelajaran yang efektif.

Gamifikasi memainkan peran penting dalam materi pendidikan dengan meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan hasil pembelajaran. Melalui penggabungan elemen permainan dalam pedagogi, pendidik memiliki kesempatan untuk meningkatkan motivasi, mempromosikan penilaian diri, dan memperkenalkan keragaman dalam proses pembelajaran. Studi telah menunjukkan bahwa integrasi lingkungan belajar yang digamifikasi mengarah pada peningkatan tingkat motivasi dan keterlibatan di antara siswa, akibatnya menghasilkan peningkatan dalam kinerja akademik. Pemanfaatan strategi gamifikasi di berbagai tingkat pendidikan, termasuk pendidikan dasar, menengah, dan tersier, telah terbukti secara efektif meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, sehingga memfasilitasi keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Integrasi pendekatan gamified memberdayakan siswa untuk mengakses materi pembelajaran otentik, mengatur sendiri pembelajaran mereka, dan meningkatkan keterlibatan, retensi pengetahuan, dan kinerja akademik.. Pada penelitian Hanifa Ainun Nisa, Mujib, Rizki Wahyu Yunian Putra (2020) Selain untuk memvalidasi *e-modul* yang direvisi sangat penting untuk memastikan daya tarik dan efektivitasnya, seperti yang disarankan oleh evaluasi positif siswa terhadap modul instruksional, peringkat validitas dan kepraktisan yang sangat tinggi dari *e-modul* dalam mata pelajaran yang berbeda, dan kelayakan *e-modul* untuk

pembelajaran mandiri dalam mata pelajaran ekonomi. Dengan memasukkan rekomendasi ini, lembaga pendidikan dapat lebih meningkatkan kualitas dan dampak *e-modul* pada hasil pembelajaran siswa.

*E-modul* yang dikembangkan dalam berbagai studi menerima validasi positif dari pakar materi pelajaran dan pakar media, dengan peringkat rata-rata tinggi. Dalam studi oleh Rusmansyah et al., *e-modul* pada bahan koloid ditemukan sangat valid dengan peringkat rata-rata 91,66% [1]. Demikian pula, dalam penelitian oleh Mustika Sari, *e-modul* tentang pembelajaran invertebrata memiliki tingkat validitas yang sangat valid [2]. Selain itu, studi oleh S. Amdayani menunjukkan bahwa *e-modul* berdasarkan isu-isu sosio-ilmiah dalam sifat koligatif solusi memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi dengan nilai  $k=0,91$  dan  $0,92$  [3]. Peringkat validitas tinggi dari para ahli menunjukkan bahwa *e-modul* sangat cocok untuk digunakan dalam pengaturan pendidikan, selaras dengan peringkat rata-rata 3,60 dan 3,58, menunjukkan efektivitas dan kepraktisannya untuk tujuan pembelajaran.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap hasil-hasil penelitian terdahulu. Itu adalah seperti kemampuan memahami konsep matematika, siswa yang menggunakan bahan ajar (seperti modul) matematika realistik lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional. Dengan demikian, alat Bahan ajar matematika real-time (seperti *e-modul*) dapat menggantikan pembelajaran konvensional (Udayana et al., 2017). Beberapa hasil penelitian pendidikan matematika menyarankan agar mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis budaya lokal, dengan sumber belajar yang mudah diakses oleh siswa (seperti *e-modul*). Ini adalah model pembelajaran yang memiliki dampak positif pada kemampuan matematika (Ismatullah, K. 2017). Penelitian lain juga menghasilkan bahwa media pembelajaran berbasis elektronik seperti youtube, meningkatkan

kemampuan matematika (Nugroho, Widada, & Herawaty, 2019). Dengan demikian, *e-modul* merupakan sumber belajar yang memudahkan siswa belajar dan dapat meningkatkan kemampuan matematika.

2. Penelitian tentang *problem solving* yang digunakan dalam literasi

numerasi siswa. Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang *problem solving* yang digunakan dalam kemampuan literasi dan numerasi yang telah dianalisis.

Tabel 2. *Problem solving* Literasi dan Numerasi

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Jurnal Formatif Vol 3, No 2</b>	Huri Suhendri	Penelitian ini menitik beratkan pada <i>problem solving</i> dalam literasi dan numerasi yang merupakan penelitian eksperimen semu ( <i>quasy exsperiment</i> ). Penelitian ini menekankan pada kebutuhan untuk menggabungkan dan memperbaiki teknik pengajaran penyelesaian masalah dan pembelajaran otonom agar mencapai hasil belajar matematika siswa yang optimal.
<b>Jurnal Pendidikan Matematika Vol 2, No 1</b> <a href="https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55">https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55</a> (2016)	Retno Marsitin.(2016)	Penelitian ini menitikberatkan pada <i>problem solving</i> dalam literasi dan numerasi yang merupakan penelitian pendekatan kualitatif.. Menyelesaikan masalah memiliki peran krusial dalam proses pembelajaran matematika, dan studi ini mengungkapkan respon positif siswa terhadap pendekatan pembelajaran matematika yang melibatkan pemecahan masalah
<b>Universitas Muhammadiyah Tangerang Vol 2, No 1 (2016)</b>	Ahmad Fadillah.(2016)	Penelitian ini menitikberatkan pada <i>problem solving</i> dalam literasi dan numerasi yang merupakan penelitian eksperimen semu ( <i>quasy exsperiment</i> ). Siswa yang mengikuti pembelajaran pemecahan masalah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematika, sebagaimana terbukti melalui perbandingan hasil pretest dan posttest dengan siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

<b>Jurnal Pendidikan Matematika Vol 1, No 1</b> <a href="https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55">https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/issue/view/55</a> (2017)	Ek Ajeng Rahmi Pinahayu.(2017)	Penelitian ini menitikberatkan pada <i>problem solving</i> dalam literasi dan numerasi yang merupakan penelitian metode analisis kritis dan metode kepustakaan. Penelitian ini menyoroti betapa penting peran guru, motivasi siswa, keterlibatan aktif, dan penyajian masalah yang efektif dalam mencapai keberhasilan dalam pembelajaran pemecahan masalah matematika.
---	--------------------------------	---

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel – artikel yang sudah di kumpulkan, Indikator *problem solving* yang digunakan adalah dari Zebua, M. B., Harefa, A. O., & Harefa, A. R. (2022). Indikator *problem solving* menurut Zebua, M. B., Harefa, A. O., & Harefa, A. R. (2022) antara lain 1) Perencanaan yaitu untuk mengartikulasikan apa yang mereka ketahui dan apa yang ditanyakan, menghadapi kesulitan selama pemecahan masalah, 2) Pemantauan yaitu untuk mengenali kesalahan yang dibuat selama pemecahan masalah, 3) Evaluasi yaitu untuk tidak mengevaluasi pekerjaan mereka, yang mengarah pada hasil yang tidak jelas,

Indikator *problem solving* menurut Nadjamudin dan Hukukati (2022) adalah 1) Kemampuan memecahkan masalah menggunakan angka dan symbol, 2) Kemampuan menganalisis informasi dari berbagai sumber seperti grafik dan tabel, 3) Kemampuan memanfaatkan analisis untuk membuat prediksi dan keputusan, 4) Kemampuan menjawab pertanyaan yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi, 5) Kemampuan menerapkan indikator ini dengan benar menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika dan kapasitas untuk mengatasi tantangan dalam pemecahan.

*Problem solving* merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki setiap mahasiswa. Sari, A. D., & Noer, S. H. (2017)

menyatakan bahwa memahami dan mengatasi tantangan dalam pemecahan masalah merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika. Marsitin, R. (2016) Pembelajaran matematika harus mencakup kemampuan pemikiran analitis, pemecahan masalah, inovatif, kreatif, kemampuan komunikasi yang efektif, kolaborasi yang efektif, keterampilan dalam mengikuti perkembangan informasi dan media, serta kesadaran global. Selain itu, permasalahan matematika merupakan segala sesuatu yang menghendaki untuk dikerjakan (Grouws (Nuralam, 2009); Hudojo, 2001). Krulik & Rudnick (2003) menyatakan bahwa “*problem is a situation, quantitative or otherwise, that confronts an individual or group of individuals, that requires resolution, and for which the individual sees no apparent or obvious means or path to obtaining a solution*”. Kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah dapat terlatih dan dikembangkan melalui proses pembelajaran yang berinovasi dengan memanfaatkan kemampuan penalaran dan kemampuan koneksi matematis yang ada dalam diri mahasiswa, sehingga mahasiswa perlu terlibat secara aktif ketika pembelajaran dengan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Fadillah, A. (2016) menyatakan beberapa faktor yang menghambat perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa di sekolah meliputi kontrol yang berlebihan dari guru, penekanan pada menghafal dalam pembelajaran, kondisi psikologis siswa, serta kurangnya tantangan dan stimulus dalam proses pembelajaran. Mekanisme belajar yang bersifat hafalan dan kurangnya stimulasi kompetensi siswa merupakan masalah yang perlu diperbaiki.

Penerapan strategi pembelajaran yang sesuai dapat menjadi langkah solutif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah dinyatakan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu: “memecahkan masalah, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh”. Dari tujuan pembelajaran matematika tersebut siswa diharapkan untuk memiliki kemampuan dalam menguasai matematika dengan baik. Untuk mempelajari mata pelajaran matematika, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu kemampuan metakognitif, karena kemampuan metakognif merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengontrol dan memahami proses mengolah pemikirannya sendiri. Menurut Zebua, M. B., Harefa, A. O., & Harefa, A. R. (2022) menyatakan bahwa “Kemampuan metakognitif berperan signifikan dalam mengawasi proses kognitif individu saat belajar dan berpikir, memastikan bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan siswa menjadi lebih efektif dan efisien”.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil pembelajaran dalam *problem solving*

matematika adalah melalui modifikasi pada tahap awal proses pembelajaran. Hal ini melibatkan optimalisasi peran guru dari sekadar menjelaskan materi menjadi menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dasar serta memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Langkah tambahan melibatkan siswa dalam menuliskan masalah dengan kata-kata sendiri dan membuat tabel, diagram, gambar, atau visualisasi lainnya untuk memperdalam pemahaman masalah. Proses pembelajaran juga harus didorong melalui diskusi, dengan guru memahami langkah-langkah dalam model pembelajaran *problem solving*, dan sistem penilaian yang lebih baik berupa soal uraian. Seperti penelitian Ek Ajeng Rahmi Pinahayu(2017) bahwa penyajian masalah yang efektif dalam mencapai keberhasilan dalam pembelajaran pemecahan masalah matematika.

3. Penelitian tentang kemampuan literasi numerasi siswa yang digunakan. Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang kemampuan literasi numerasi siswa yang telah dianalisis.

Tabel 3. Kemampuan Literasi dan Numerasi

JUDUL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III (2021)</b>	Fidian Chrisnaji Yudha, (2021)	Arahmah, Banindra Maria Ulfa
		Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan literasi dan numerasi siswa yang merupakan penelitian pendekatan kualitatif. Pendekatan SFE tidak hanya meningkatkan kemampuan membaca angka, tetapi juga meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika seperti aritmatika, aljabar, dan geometri. Ini membantu meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam menghitung, memperbaiki penggunaan simbol dan angka dalam konteks geometris, serta meningkatkan

		kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan matematika.
<b>Jurnal Review Pembelajaran Matematika Vol 6 No 2 (2021)</b>	Banowati Amalia Putri, Dwi Priyo Utomo, Zukhrufurrohmah.(2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan literasi dan numerasi siswa yang merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini menekankan perlunya peningkatan kemampuan literasi berhitung di kalangan siswa SMP guna mengatasi tantangan matematika sehari-hari, serta mendorong penelitian lebih lanjut di bidang ini untuk pengembangan yang lebih baik.
<b>Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Vol. 6 No 3 (2023)</b>	Salsabilah Khoirunnisa dan Alpha Galih Adirakasiwi.(2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan literasi dan numerasi siswa yang merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Hasil analisis menyatakan bahwa kemampuan literasi berhitung siswa SMP dalam era pembelajaran mandiri menunjukkan tingkat yang rendah, dengan skor rata-rata 37 untuk setiap aspek yang dinilai. Temuan ini menyoroti kebutuhan akan peningkatan serta inovasi lebih lanjut dalam pendidikan matematika guna meningkatkan kualitas SDM, terutama dalam konteks Kurikulum Mandiri dan era pembelajaran yang lebih otonom.
<b>Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Vol 6 No 4 (2023)</b>	Syifa Nabilah, Heni Puji Astuti, Syamsuri.(2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan literasi dan numerasi siswa yang merupakan penelitian kualitatif primer. Rekomendasi untuk penelitian yang akan datang mencakup eksplorasi literasi berhitung di tingkat sekolah menengah, dengan fokus khusus pada bahan ajar, model pembelajaran, dan media yang digunakan dalam konteks pengajaran matematika.

Berdasarkan hasil identifikasi dan telaah dari artikel – artikel yang sudah di kumpulkan, bahwa kemampuan literasi dan numerasi merupakan salah satu faktor penting untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah dan mencapai kesuksesan dalam berbagai bidang kehidupan. Pada penelitian yang dilakukan Arrahmah et al., (2021) konsep literasi mencakup enam dimensi: literasi membaca dan menulis, literasi berhitung, literasi sains, literasi digital, literasi keuangan, dan literasi kewarganegaraan dan budaya. Sejalan dengan penelitian Putri et al., (2021) pentingnya keterampilan literasi numerik yang efektif dalam memecahkan masalah sehari-hari dan menekankan perlunya meningkatkan keterampilan literasi berhitung di antara siswa sekolah menengah pertama.

Penelitian tersebut fokus pada hubungan antara literasi matematika dan pemecahan masalah cerita. Penting bagi siswa untuk bisa membaca, memahami, dan menganalisis masalah matematika sehari-hari. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Salsabilah Khoirunnisa dan Alpha Galih Adirakasiwi (2023) Pelaksanaan Kurikulum Otonom, seperti Kurikulum Merdeka, dirancang untuk meningkatkan kompetensi dasar, pembentukan karakter, dan kemampuan siswa untuk memfasilitasi pemulihan pendidikan pasca-pandemi, dengan fokus pada pentingnya keterampilan berhitung dan melek huruf. Kurikulum memberikan fleksibilitas bagi pendidik dan peserta didik, menyoroti beragam metodologi pendidikan yang disesuaikan untuk memenuhi persyaratan tertentu. Hambatan yang dihadapi dalam pelaksanaan program pendidikan tersebut meliputi kesiapan guru, melibatkan siswa berdasarkan minat mereka, dan perlunya pendekatan pedagogis yang inovatif. Instrumen pemantauan memainkan peran penting dalam pemberlakuan kurikulum yang efektif, menjamin bahwa pemahaman konsep teoritis diterjemahkan ke dalam aplikasi kelas praktis. Tren menuju skema pembelajaran mandiri dan upaya pertumbuhan profesional dalam kurikulum dirancang untuk memelihara kecerdikan, kemahiran

teknologi, dan pengaturan pembelajaran yang inklusif.

Analisis literasi dan numerasi juga dilakukan oleh Salsabilah Khoirunnisa dan Alpha Galih Adirakasiwi (2023) pada penelitiannya yaitu meningkatkan keterampilan berhitung siswa sangat penting untuk pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis, selaras dengan tujuan Kurikulum Independen dan tujuan menyeluruh untuk meningkatkan standar pendidikan. Studi ini berkontribusi pada pemahaman hambatan dan peluang dalam menumbuhkan kemahiran berhitung siswa melalui pembelajaran mandiri, menekankan pentingnya pendidikan matematika dalam mendorong kemajuan dalam sains, teknologi, dan berbagai domain pengetahuan. Seperti penelitian yang dilakukan Nabilah et al., (2023) berbagai bentuk media digunakan untuk pengajaran keterampilan berhitung, mencakup platform berbasis perangkat lunak seperti situs web. Alat pendidikan seperti dinding, komik, papan carrom, dan kartu digunakan untuk meningkatkan kemampuan berhitung. Contohnya adalah efektivitas yang ditunjukkan dalam meningkatkan keterampilan membaca dan aritmatika pada siswa sekolah dasar melalui pengembangan alat pembelajaran berbasis web. Demikian pula, integrasi buku digital ditambah dengan alat bantu visual telah menghasilkan dampak yang menguntungkan pada pemahaman siswa tentang aritmatika, menekankan pentingnya metodologi pembelajaran visual dalam kompetensi numerik.

#### **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa motivasi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Siswa yang tidak memiliki motivasi akan berakibat rendahnya minat belajar dan dapat berpengaruh juga terhadap rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

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 berpikir kreatif 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 berpikir kreatif siswa.

### E. Daftar Pustaka

- Darwanto, D., & Putri, A. M. (2021). Penguatan literasi, numerasi, dan adaptasi teknologi pada pembelajaran di sekolah:(sebuah Upaya Menghadapi Era Digital dan Disrupsi). *Eksponen*, 11(2), 25-35. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v11i2.381>
- Ismatullah, K. (2017). Penerapan metode pembelajaran resitasi dalam pembelajaran matematika dasar. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(1), 24-28. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v1i1.734>
- Nadjamuddin, A., & Hulukati, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 987-996. <https://dx.doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1999>
- Zebua, M. B., Harefa, A. O., & Harefa, A. R. (2022). Analisis Kemampuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah dengan Menggunakan Pendekatan *Problem solving* di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tugalaoyo. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(4), 493-512. <https://doi.org/10.55927/fjas.v1i4.1325>
- Marsitin, R. (2016). Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis dalam Pembelajaran Matematika dengan *Problem solving*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 59-71.
- Fadillah, A. (2016). Pengaruh pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(1), 1-8.
- Habibullah, H., & Nuri, B. (2017, January). Pembelajaran matematika di era Milenium Ke-3. In *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, January 2017 (pp. 329-334).
- Irawati, A. E., & Setyadi, D. (2021). Pengembangan *E-modul* matematika pada materi perbandingan berbasis android. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3148-3159. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.467>
- Danuri, D., & Nurjanah, E. (2022). Pengembangan *E-modul* Model Flipped Classroom Pada Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan*, 14(2), 85-98. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v14i2.7906>
- Nisa, H. A., Mujib, M., & Putra, R. W. Y. (2020). Efektivitas *e-modul* dengan flip PDF professional berbasis gamifikasi terhadap siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 13-25. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v5i2.11406>
- Suhendri, H. (2015). Pengaruh metode pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kemandirian belajar. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2). <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v3i2.117>
- Marsitin, R. (2016). Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematis dalam Pembelajaran Matematika

- dengan *Problem solving*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 59-71.
- Fadillah, A. (2016). Pengaruh pembelajaran *problem solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.1.1-8>
- Pinahayu, E. A. R. (2017). Problematika penerapan model pembelajaran *problem solving* pada pelajaran matematika SMP di Brebes. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(1), 77-85. <https://doi.org/10.32502/jp2m.v1i1.686>
- Arahmah, F., Yudha, C. B., & Ulfa, M. (2021). Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Pada Matematika Melalui Metode Student Facilitator and Explaining. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* STKIP Kusuma Negara III (pp. 209-218).
- Putri, B. A., Utomo, D. P., & Zukhrufurrohmah, Z. (2021). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik SMP dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 141-153.
- Khoirunnisa, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP pada Era Merdeka Belajar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 925-936. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17393>
- Nabilah, S., Pujiastuti, H., & Syamsuri, S. (2023). Systematic Literature Review: Literasi Numerasi dalam pembelajaran Matematika, Jenjang, Materi, Model dan Media Pembelajaran. *JIIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4),

# PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF

Cici Diah Tristy<sup>1)</sup>, Ariana Tri Kezia Buluaro<sup>2)</sup>, Anindiati Praminto Putri<sup>3)</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>4)</sup>

<sup>1,2,4</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

<sup>3</sup> SMA Stella Duce 1 Yogyakarta

email: [cicidiahtristy38@gmail.com](mailto:cicidiahtristy38@gmail.com)

## Abstract

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting karena matematika berperan penting hampir di semua aspek masa sekarang ini. Peneliti melakukan observasi di kelas XI IPS 2 SMA Stella Duce 1 Yogyakarta untuk menggali masalah peserta didik dalam pembelajaran matematika. Masalah yang ditemukan adalah masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan memahami penggunaan rumus dan beberapa peserta didik masih belum memahami penulisan matematis secara tepat. Beberapa kesulitan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi tertulis peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas XI IPS II SMA Stella Duce 1 Yogyakarta menggunakan penerapan model Cooperative Learning atau pembelajaran kooperatif. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral dari Kemmis and Taggart dan dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian ini adalah pada siklus I mengalami peningkatan dengan rata-rata kemampuan pemahaman konsep sebesar 78,19% dan komunikasi matematis sebesar 82,03%. Pada siklus II, diperoleh hasil bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep sebesar 81,62% dan komunikasi matematis sebesar 84,31%.

**Keywords:** *Pemahaman Konsep, Komunikasi Matematis, Pembelajaran Kooperatif, Penelitian Tindakan Kelas*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu komponen terpenting dalam kehidupan. Setiap individu memperoleh kesempatan untuk membentuk pikiran, keterampilan, dan mengembangkan potensi melalui pendidikan. Secara umum, generasi penerus akan menjalani proses pendidikan ketika berada di bangku sekolah. Semakin berkembangnya zaman, generasi muda diharapkan mampu mengembangkan ilmu berada di jenjang sekolah dalam kehidupan nyata serta mampu mengaplikasikannya (Sulastri, 2016).

Matematika merupakan satu dari beberapa mata pelajaran tersulit bagi siswa, namun matematika juga merupakan mata pelajaran yang penting karena memegang peranan dalam hampir setiap aspek kehidupan saat ini, termasuk teknologi dan digital (Siregar, 2017). Maka dari itu, siswa perlu meningkatkan beberapa kemampuan dalam matematika seperti pemahaman konsep untuk memperlancar aktivitas pembelajaran agar

siswa tidak merasa pembelajaran matematika itu sulit.

Pelajaran matematika memuat satu hal penting yaitu pemahaman konsep. Kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika merupakan kemampuan awal yang diperlukan untuk tercapainya tujuan dari pembelajaran matematika. Mengenai hal ini serupa dengan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 terkait Standar Isi dari tujuan pembelajaran matematika mencakup kemampuan (1) memahami konsep, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi terkait pernyataan, serta (5) sifat menghargai adanya manfaat pada matematika (Ningsih, 2016). Terlepas dari itu, kemampuan siswa untuk memahami pelajaran matematika seringkali diabaikan.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan memahami dan menjelaskan matematika yang mendukung tercapainya pemahaman konsep siswa. Kemampuan mengkomunikasikan gagasan

matematika ada di Permendiknas No. 22 Tahun 2006 terkait Standar Isi pada bagian tujuan pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa diproses ketika pelajaran di kelas yakni saat menulis notasi matematika, meneliti, mengevaluasi ide, mendengarkan, menafsirkan, dan menyampaikan gagasan matematika (Melinda & Zainil dalam Angela, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru bidang matematika dan observasi di kelas XI IPS 2 SMA Stella Duce 1 Yogyakarta menemukan bahwa masih ada siswa menghadapi kesulitan dalam pemahaman penggunaan rumus dan beberapa siswa masih belum memahami penulisan matematis secara tepat. Ketika siswa menjumpai banyak rumus pada saat pembelajaran, mereka mengalami kebingungan memilih rumus mana yang tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah dan hanya menganggap rumus sekedar hafalan sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Selain itu, saat siswa menuliskan penyelesaian tugas atau masalah matematika yang diberikan oleh pendidik di papan tulis, mereka masih mengalami kesalahan dalam penulisan simbol dan notasi matematika secara tepat karena pendidik belum membiasakan siswa untuk melakukan presentasi. Beberapa kesalahan siswa dalam penulisan penyelesaian masalah mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dalam matematika untuk berkomunikasi secara tertulis..

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematika serta kemampuan komunikasi matematis siswa SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI IPS II dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Cooperative Learning* atau pembelajaran kooperatif. *Cooperative Learning* adalah siswa menjadi pusat (*student centered*), ini memungkinkan siswa menyelesaikan tugas-tugas terstruktur bersama siswa lainnya (Sumarni et al, 2020). Pembelajaran menggunakan model *Cooperative Learning* diharapkan meningkatkan pemahaman konsep matematika serta kemampuan matematis dalam diskusi kelompok.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Kemampuan Pemahaman Konsep

Salah satu tujuan pelajaran matematika yaitu memahami konsep atau pemahaman konsep. Nahesa et al (2021) menjelaskan tujuan pelajaran matematika berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Budaya No. 35 Tahun 2018, diantaranya memahami konsep, memahami ide keterkaitan konsep satu sama lain, dan memahami dalam mengaplikasi konsep atau algoritma. Kemampuan untuk memahami konsep matematika sangat penting untuk menyelesaikan masalah matematika dan masalah sehari-hari (Yanti et al. 2022). Maka dari itu, meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami konsep pada pelajaran matematika itu penting karena konsep-konsep dalam materi saling berhubungan.

Kemampuan pemahaman konsep menurut Duffin dan Simpson diantaranya mengulangi komunikasi yang sudah di dengar atau menjelaskan konsep, menerapkan konsep kembali pada persoalan berbeda, serta menentukan akibat dari suatu konsep (Yanti et al. 2022). Maka dari itu bisa dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan menggunakan dan menjelaskan ulang terkait konsep yang sudah diperoleh.

Beberapa penelitian terkait upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika adalah (Nurbaiti et al, 2017), (Septian et al, 2020), (Yanti et al, 2019), dan lain sebagainya.

### 2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika baik secara tertulis maupun secara lisan (Rachmayani, 2014). Wardani et al (2021) menjelaskan tujuan pembelajaran matematika NCTM yaitu (1) kemampuan komunikasi, (2) mampu menalar, (3) kemampuan dalam penyelesaian permasalahan, (4) mampu menghubungkan ide, (5) mengembangkan sikap yang optimistis terhadap matematika dari suatu permasalahan yang disajikan.

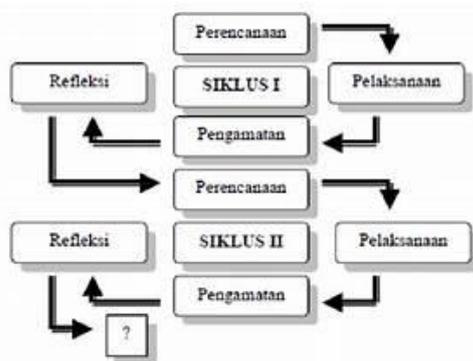
Meningkatkan kemampuan komunikasi matematika adalah hal yang sangat penting untuk semua siswa. Kemampuan ini mencerminkan

pengembangan pemahaman matematika yang mendalam dan keterampilan berpikir kritis. Selain menyelesaikan masalah dengan benar, pemahaman matematis siswa ditunjukkan oleh kemampuannya dalam memahami proses, membenarkan solusi, dan menjelaskan setiap proses penyelesaian masalah. Safitri & Efendi dalam Lestari (2023) memaparkan rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa yang ditunjukkan dari nilai tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 38 dengan rata-rata 25,56. Beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis siswa (Wardani, 2021), diantaranya: (1) mengaitkan tabel, diagram, gambar, serta kejadian nyata dengan penyelesaian matematika, (2) gagasan matematika diungkapkan menggunakan bahasa yang mereka mengerti, 3) membuat model masalah dengan secara tertulis, 4) menjawab suatu pertanyaan maupun masalah matematika.

Beberapa penelitian lain berkaitan dengan meningkatkan siswa untuk berkomunikasi secara matematis diantaranya (Angela et al, 2022), (Andriani, 2020), (Melinda et al, 2020), dan lain sebagainya.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral dari Kemmis and Taggart serta dengan pendekatan kualitatif. Siklus yang dilakukan peneliti memuat 4 tahapan yakni perencanaan, tindakan, pengamatan, serta refleksi.



Gambar 1. Model Kemmis and Taggart  
<https://www.researchgate.net/>

Penelitian ini mengambil subjek siswa kelas XI IPS II SMA Stella Duce 1 Yogyakarta tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah siswa terdiri dari 35 siswa. Sekolah ini berada di Jl. Sabirin No. 1 & 3, Kotabaru, Kec.Gondokusuman, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 19 Maret hingga selesai.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data wawancara, observasi dalam kelas, serta tes siswa dalam memahami materi pelajaran. Peneliti menganalisis data yang meliputi data observasi dan data nilai dari tes di akhir setiap siklus. Analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data kualitatif.

Tabel 1. Indikator Pemahaman Konsep

Indikator	Ketentuan	Skor
Kemampuan menyatakan kembali konsep	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dan tidak bisa menyatakan kembali konsep	1
	Bisa menyatakan kembali konsep dan terdapat kesalahan kecil	2
	Bisa menyatakan kembali konsep dengan tepat.	3
Kemampuan penyajian konsep dalam bentuk representasi matematis	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dan tidak bisa penyajian konsep dalam bentuk representasi matematis	1
	Bisa penyajian konsep dalam bentuk representasi matematis dan terdapat salah kecil	2
	Bisa penyajian konsep dalam bentuk representasi matematis secara	3

	tepat	
Kemampuan memilih operasi maupun prosedur dengan tepat	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dan tidak bisa memilih operasi maupun prosedur dengan tepat	1
	Bisa memilih operasi maupun prosedur dengan tepat dan terdapat kesalahan kecil	2
	Bisa memilih operasi maupun prosedur dengan tepat	3
Kemampuan mengaplikasikan konsep	Tidak menjawab	0
	Terdapat jawaban dan tidak bisa mengaplikasikan konsep dengan tepat	1
	Bisa mengaplikasikan konsep dengan tepat dan terdapat kesalahan kecil	2
	Bisa mengaplikasikan konsep dengan tepat	3

Tabel 2. Indikator Komunikasi Matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Kemampuan mengungkapkan kalimat matematika menggunakan bahasa sendiri.	Tidak bisa mengungkapkan kalimat matematika menggunakan bahasa sendiri.	0
	Bisa mengungkapkan kalimat matematika menggunakan bahasa sendiri dan masih terdapat kesalahan.	1

	Bisa mengungkapkan kalimat matematika menggunakan bahasa sendiri dengan tepat	2
Kemampuan membuat model matematika secara tertulis	Tidak dapat membuat model matematika secara tertulis.	0
	Dapat membuat model matematika secara tertulis dan masih terdapat kesalahan.	1
	Bisa membuat model matematika secara tertulis dengan tepat	2
Kemampuan menjawab pertanyaan atau soal matematika	Tidak bisa menjawab pertanyaan atau soal matematika	0
	Bisa menjawab pertanyaan atau soal matematika dan masih terdapat kesalahan.	1
	Bisa menjawab pertanyaan atau soal matematika dengan tepat	2

Tabel 3. Kriteria penilaian pemahaman konsep

Kategori Persentase (%)	Kriteria
$0 \leq x \leq 34$	Sangat kurang baik
$35 \leq x \leq 49$	Kurang baik
$50 \leq x \leq 64$	Cukup baik
$65 \leq x \leq 79$	Baik
$80 \leq x \leq 100$	Sangat baik

Tabel 4. Kriteria penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa

Kategori Persentase	Kriteria
---------------------	----------

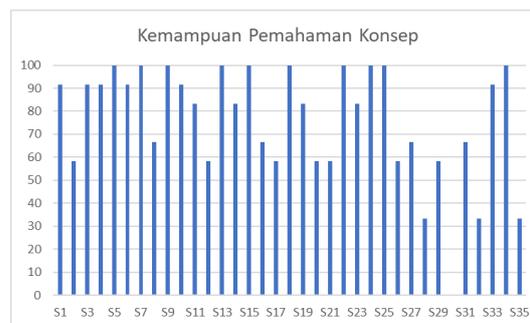
(%)	
$0 \leq x \leq 34$	Sangat kurang baik
$35 \leq x \leq 49$	Kurang baik
$50 \leq x \leq 64$	Cukup baik
$65 \leq x \leq 79$	Baik
$80 \leq x \leq 100$	Sangat baik

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

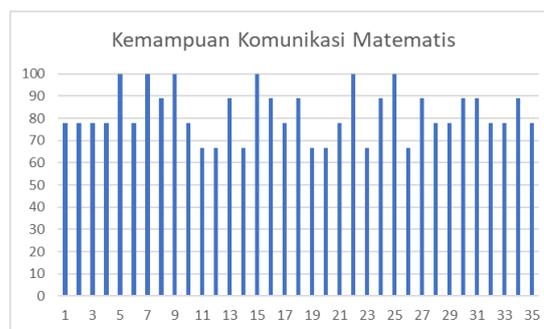
Berdasarkan observasi dan tes awal, diperoleh hasil terkait kemampuan awal siswa dalam memahami konsep dan komunikasi matematis. Hasil pra siklus menunjukkan kemampuan pemahaman konsep serta kemampuan komunikasi matematis siswa relatif rendah. Pada hasil tes tidak ada siswa yang mencapai kriteria baik maupun sangat baik dalam hal kemampuan memahami konsep dan komunikasi matematika. Rata-rata kemampuan pemahaman konsep awal sebesar 31,43% dan rata-rata komunikasi matematika siswa sebesar 42,86%.

Setelah dilakukan tindakan yang meliputi 2 siklus, hasil yang diperoleh yaitu pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa mengalami peningkatan. Peneliti menerapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* dengan metode diskusi kelompok dan presentasi selama melaksanakan siklus I dan siklus II. Siswa dibentuk dalam kelompok siswa campuran dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda. Pelaksanaan siklus I dan siklus II berlangsung dalam dua pertemuan, pertemuan pertama membahas materi dan pertemuan kedua yaitu diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi.

Siklus I menunjukkan hasil kemampuan siswa memahami konsep tergolong dalam kategori baik sebesar 78,19% dan komunikasi matematika dalam kategori sangat baik sebesar 82,03%. Gambar 2 menampilkan diagram batang hasil observasi kemampuan pemahaman konsep siswa dan Gambar 3 menampilkan diagram batang hasil observasi kemampuan siswa untuk berkomunikasi matematika di kelas XI IPS 2.



**Gambar 2.** Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus I

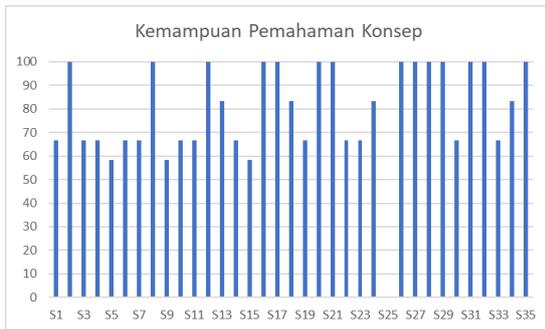


**Gambar 3.** Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus I

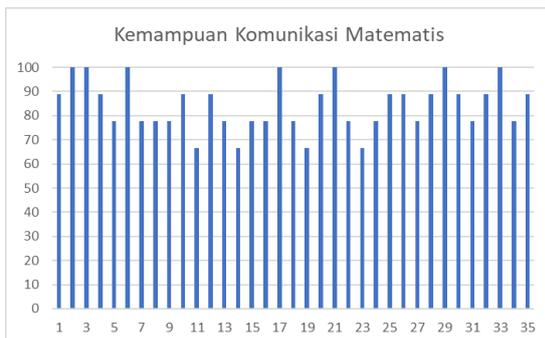
Skor maksimum yang ditunjukkan pada hasil tindakan siklus I yaitu sebesar 100, sedangkan skor minimum yang diperoleh sebesar 33,33. Indikator pemahaman konsep yang terdiri dari mengulang kembali konsep, mengubah konsep menjadi representasi matematis, memilih operasi maupun prosedur dengan tepat, mengaplikasikan konsep, termasuk dalam kategori baik. Hasil kemampuan komunikasi matematis menunjukkan bahwa skor minimum yang didapat oleh siswa sebesar 66 dan skor maksimum sebesar 100. Indikator komunikasi matematika siswa termasuk dalam kategori sangat baik. Para siswa mampu mengungkapkan kalimat matematika menggunakan bahasa sendiri, membuat model matematika secara tertulis, serta menjawab pertanyaan atau soal matematika saat mendiskusikan dan mempresentasikan hasil di depan kelas.

Siklus II mendapatkan persentase dari kemampuan pemahaman konsep siswa yakni sebesar 81,62% dengan kategori sangat baik, serta persentase dari kemampuan komunikasi matematis yakni sebesar 84,31% dengan kategori sangat baik. Gambar 4 memaparkan hasil observasi mengenai kemampuan

pemahaman konsep siswa dan Gambar 5 menampilkan diagram batang hasil pengamatan mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa.



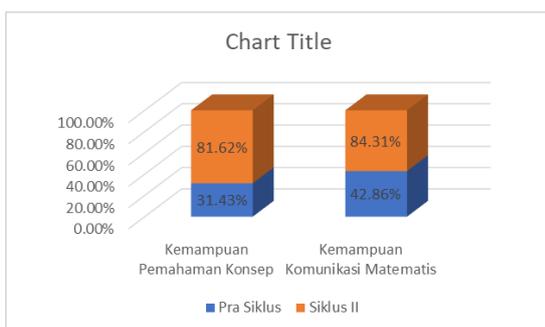
**Gambar 4.** Hasil Pekerjaan siswa Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus II



**Gambar 5.** Hasil Pekerjaan siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siklus II

Hasil pekerjaan siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siklus II mencapai skor maksimum 100 dan skor minimum 58,33. Pada hasil kemampuan komunikasi matematis diperoleh skor minimum yang diperoleh oleh siswa yaitu 66 dan skor maksimum yaitu 100.

Peningkatan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa selama pelaksanaan pra siklus dan siklus II ditunjukkan dalam diagram batang pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Pra siklus dan Siklus II

Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi yang dilakukan peneliti selama pelaksanaan pra siklus sampai siklus II memanfaatkan model pembelajaran *Cooperative Learning* diperoleh kemampuan pemahaman konsep meningkat sebanyak 50,19%, serta kemampuan siswa dalam komunikasi matematika mengalami peningkatan dari pra siklus hingga siklus II sebanyak 41,45%.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di SMA Stella Duce 1 Yogyakarta pada siswa XI IPS 2 mengalami peningkatan pemahaman konsep serta komunikasi matematis ketika model pembelajaran *Cooperative Learning* diterapkan. Kemampuan pemahaman konsep meningkat sebesar 50,19% dan kemampuan komunikasi matematis meningkat sebesar 41,45%.

## 6. REFERENSI

- Andirani, S. 2020. Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Jote: *Journal On Teacher Education*, 1(2), 33-38.
- Angela, H., Subekti, F.E. 2022. Systematic Literature Review: Eektivitas Media Pembelajaran untuk Mendorong Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *RAFLESIA: Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(3). <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/22190/11577>
- Lestari, D., Kusno, K. 2023. Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(2), 161-166). <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/2554>
- Melinda, V., Zainil, M. 2020. Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1526-1539. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/618>

- Nahesa, S., Karjiyati, V., & Agusdianita, N. 2021. Pengembangan Lembar Kerja siswa Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk membangun Pemahaman Konsep Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Kota Bengkulu. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*. ISSN: 1693-8577. Vol 4 No 3. Hal 400-413.
- Ningsih. 2016. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (Lam) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan. *Jurnal Pendidikan Matematika*. ISSN: 2088-2157. Vol 06 No 01. Hal 1.
- Nurbaiti., Asnawi. R., & Djalil, A. 2017. Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division*. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*. ISSN: 2338-1183. Vol 5, No 9. Hal 976
- Rachmayani, D. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2(1)  
<https://journal.unsika.ac.id/index.php/judika/article/view/118>
- Sulastri, A. 2016. Penerapan Pendekatan Kontekstual Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 156-170.
- Septian. A., Agustina. D., & Maghfirah. D. 2020. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Mathema journal*. ISSN: 2686-5823. Vol 2 (2).
- Siregar, N.R. 2017. Persepsi siswa pada pelajaran matematika : studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game. *Jurnal Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*. ISBN: 987-602-1145-49-4. Hal 224.
- Sumarni & Masurdin, 2020. Model Kooperatif Learning Tipe STAD pada Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. ISSN: 2614-3097. Vol 4 No 2. Hal 1309-1319.
- Wardani, H., Nurdalilah., Nasution, H.A. 2021. Analisis Jawaban Siswa Ditinjau Dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika. *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 140-150.
- Yanti, A.W., Kusumawardani, A.D.P., Rohmah, F.M., & Kulsum, U. 2022. Pemahaman Konsep Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Fungsi Kuadrat Menurut Teori Kilpatrick. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 7(1), 30-49.  
<https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/matematika/article/download/10938/6048>
- Yanti, R., Laswadi., Ningsih, F., Putra, A., & Ulandari N. 2019. Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Geogebra dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. ISBN: 2579-7646. Vol 10, No 9

# **HYPOTETICAL LEARNING TRAJECTORY MATERI KEKONGRUENAN MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MATHCITYMAP**

**Carolina Dhinda Putri Mahanani<sup>1)</sup>, Bernadeta Lalita Nareswari<sup>2)</sup>, Azkia Martiana Winarning Tyas<sup>3)</sup>,  
Maria Suci Apriani<sup>4)</sup>, Margaretha Madha Melissa<sup>5)\*</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma  
email : [madha.melissa@usd.ac.id](mailto:madha.melissa@usd.ac.id)

## ***Abstrak***

*Saat ini, siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Oleh karena itu, guru harus mampu merancang pembelajaran yang menarik sehingga siswa dapat mengatasi masalah tersebut. Selain itu, guru juga dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi, karena teknologi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan abad-21. Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. Penelitian ini memanfaatkan aplikasi MathCityMap untuk mendukung pembelajaran dengan lokasi trail di Taman Sari Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Research (Penelitian Desain) sampai dengan tahap Preliminary Design (Desain Pendahuluan). Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan desain Hypothetical Learning Trajectory (HLT) pada materi kekongruenan dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL). Hasil penelitian ini adalah desain HLT dalam materi kekongruenan melalui model PBL dengan bantuan MathCityMap, yang mencakup tiga tahap lintasan belajar: 1) mengamati bangun datar pada bangunan Taman Sari, 2) mengetahui sifat-sifat bangun datar, 3) mengukur bangun datar, dan 4) mendefinisikan kekongruenan pada dua bangun datar.*

**Keywords:** *Penelitian desain, PBL, HLT, Kekongruenan, MathCityMap*

## **1. PENDAHULUAN**

Dewasa ini, siswa sering kesulitan dalam menyelesaikan soal penalaran. Menurut (Izzah & Azizah, 2019) penyebab dari kesulitan siswa memunculkan kemampuan penalaran diantaranya siswa karena proses pembelajaran dilakukan secara ceramah dan kurangnya motivasi belajar matematika. Sedangkan menurut (Vebrian et al., 2021), siswa sulit untuk melakukan penalaran karena belum biasa untuk menyelesaikan permasalahan dengan kemampuan nalar tinggi karena siswa kurang menguasai konsep. Hal ini dapat diatasi dengan cara memberikan permasalahan yang kontekstual sehingga siswa dapat membayangkannya dan dapat memahami konsep dari permasalahan kontekstual dari guru. Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam penalaran matematis, perlu adanya aktivitas yang membantu permasalahan tersebut. Salah satunya adalah melalui model *Problem Based Learning* (PBL).

Menurut penelitian (Kusmiati et al., 2019) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan mengambil konteks permasalahan di dunia nyata untuk mendapatkan konsep suatu materi pelajaran dengan cara siswa memecahkan suatu permasalahan dari guru. PBL merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam hal kemampuan serta sikap (*hard skills and soft skills*) (Sofyan & Komariah, 2016). Sama halnya dengan peneliti lain (Hartian & Kunci, 2020) yang mengatakan bahwa *PBL* juga baik untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam pembelajaran. Sehingga PBL menjadi salah satu solusi untuk mengembangkan kompetensi siswa. Menurut Ardianti dkk. (2021), PBL adalah pembelajaran dengan pemberian suatu permasalahan nyata pada peserta didik selama pembelajaran, sehingga memantik agar bekerja keras dalam menyelesaikan masalah tersebut. Sejalan dengan Apipah, dkk. (2023) yang mengatakan bahwa PBL dapat meningkatkan aktivitas dalam bekerja sama,

memberikan pembelajaran yang berpusat pada siswa, serta memberikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa diminta untuk lebih berpikir dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran berbasis masalah ini sangat penting agar siswa lebih aktif dan kreatif ketika proses pembelajaran. Penggunaan model PBL dapat dilakukan pendidik dengan pemberian masalah dan dapat merancang dengan metode pembelajaran diskusi kelompok, *jigsaw*, maupun *discovery*. Sedangkan beberapa model pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar dalam kelas, yaitu pembelajaran konvensional, PjBL, PBL, dan lain-lain. Namun Yanti (2017), membuktikan bahwa lebih efektif menggunakan model pembelajaran PBL daripada model pembelajaran konvensional, sehingga PBL ini dapat menjadi solusi.

Salah satu konsep materi penting dalam matematika adalah kekongruenan, di mana dua bentuk atau objek dianggap sama jika mereka memiliki ukuran dan bentuk yang sama. Konsep ini tidak hanya relevan dalam dunia matematika, tetapi juga dalam aplikasinya dalam bidang teknologi misalnya desain produk. Dengan memahami kekongruenan, kita dapat menerapkannya dalam kehidupan terutama pada berbagai aplikasi teknologi. Namun pada kenyataannya, beberapa siswa masih mengalami kesulitan pada materi kekongruenan, sejalan dengan pendapat Islami dkk., (2019) bahwa siswa masih sulit menerapkan konsep dan menyelesaikan permasalahan baik kontekstual maupun tidak, yang berkaitan dengan materi kekongruenan. Hal ini juga didukung oleh Fadilah dkk. (2021) yaitu siswa masih belum mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan kontekstual pada materi kekongruenan. Sehingga kesimpulan dari dua kutipan tersebut adalah bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep kekongruenan, baik dalam masalah kontekstual maupun non-kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa pengajaran materi kekongruenan masih perlu ditingkatkan agar siswa lebih mudah memahami dan menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi, termasuk aplikasi teknologi yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

Seiring berjalannya waktu, teknologi mengalami perkembangan yang pesat. Sehingga pendidik harus mampu untuk mengikuti arus perkembangan zaman. Pendidik harus dapat memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran. Penyebabnya yaitu teknologi akan menjadi sangat berpengaruh pada masa mendatang. Teknologi informasi berperan penting di berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan. Amaliyah Sholikhah, dkk. (2022) mengatakan teknologi pada dunia pendidikan digunakan sebagai penunjang pembelajaran yang dapat menghasilkan sesuatu hal yang diinginkan. Teknologi yang semakin berkembang telah memberikan pengaruh yang semakin membaik pada pembelajaran matematika. Kemajuan teknologi memungkinkan guru untuk melakukan kegiatan belajar mengajar dengan metode pembelajaran dan mengembangkan teknologi dengan menarik serta interaktif, salah satunya adalah *MathCityMap*.

Menurut (Wahyuningsih & Amidi, 2023), *math trail* dalam *MathCityMap (MCM)* merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang mengikuti rute yang telah dibuat sehingga siswa dapat mengeksplorasi dan menyelesaikan masalah matematika pada pemberhentian yang telah ditentukan yang dilakukan di luar kelas. Pada platform *MathCityMap* dapat menggabungkan konsep matematika dengan teknologi yang memungkinkan siswa untuk mempelajari matematika dengan cara yang menyenangkan dan praktis. Maka dari itu, penggunaan aplikasi *MCM* ini dapat mendukung pembelajaran dengan model PBL.

Menurut (Ardianti et al., 2021) penggunaan model pembelajaran PBL berbasis aplikasi *MCM* dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Penggunaan media *MCM* juga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah (Anggraini dkk, 2022). Sehingga pada penelitian ini dibuat aktivitas berpetualang di Taman Sari sambil memecahkan masalah matematika menggunakan *MathCityMap*. Taman Sari merupakan bangunan bersejarah yang berada di Kota Yogyakarta yang dibangun pada tahun 1757 oleh Sultan Hamengku Buwono I. Bangunan ini dulunya bukan hanya taman yang cantik, tetapi juga merupakan istana air yang digunakan sebagai

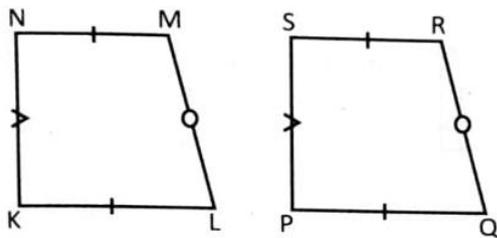
tempat berlindung saat musuh mulai menyerang Kraton.

Dalam pembelajaran menggunakan *Mathcitymap* ini, tentu menggunakan pembelajaran yang terstruktur. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mendesain HLT pada materi kekongruenan dengan menggunakan model *PBL* berbantuan aplikasi *MathCityMap* pada bangunan Taman Sari. Dengan desain HLT ini, harapannya dapat membantu guru dalam mengajarkan materi kekongruenan. Selain untuk guru, HLT yang sudah dirancang ini dapat membantu siswa dalam memahami materi kekongruenan secara terstruktur dengan metode pembelajaran yang menyenangkan.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### a. Kekongruenan

Kekongruenan merupakan suatu istilah yang digunakan dalam bidang geometri. Dua bangun yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama dinamakan kongruen. Apabila pasangan sisi-sisi yang bersesuaian sama panjangnya dan sudut yang bersesuaian sama besarnya, bangun datar tersebut dapat disebut kongruen. (Eugenia Mellisa, 2022)



**Gambar 1** Dua bangun datar yang kongruen.

Berdasarkan Gambar 2.1, ditunjukkan bahwa bangun datar KLMN kongruen dengan bangun datar PQRS. Berdasarkan definisi kekongruenan, berarti bangun datar KLMN dan PQRS memiliki bentuk yang sama. Bentuk yang dihasilkan oleh dua bangun datar tersebut adalah Trapesium karena memiliki 4 rusuk dan 4 titik sudut, memiliki sepasang sisi sejajar, salah satu kakinya tegak lurus (trapesium siku-siku) terhadap sisi sejarannya, jumlah sudut yang berdekatan  $180^\circ$  dan hanya memiliki 1 simetri putar saja. Selain memiliki bentuk yang sama, menurut definisi kekongruenan disebutkan pula bahwa agar dapat dikatakan kongruen maka dua bangun

datar memiliki ukuran yang sama pada setiap sisi dan sudut yang bersesuaian. Hal itu berarti, sisi  $KL = PQ, LM = QR, MN = RS, NK = SP$  dan besar  $\angle K = \angle P, \angle L = \angle Q, \angle M = \angle R, \angle N = \angle S$ .

### 2.2 Project Based Learning

Model pembelajaran adalah sebuah rancangan yang berfungsi sebagai panduan langsung dalam menyusun kegiatan belajar. Menurut Purnomo dkk., (2022) model pembelajaran adalah pendekatan yang dipilih oleh guru untuk membuat pembelajaran yang efektif dan sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini mencakup semua aspek pola interaksi siswa-guru di kelas, termasuk pendekatan, metode, strategi, dan teknik yang digunakan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang tepat membuat pembelajaran lebih menarik dan berhasil. Hal ini berdampak positif karena siswa lebih mudah memahami apa yang diajarkan guru.

Model pembelajaran berbasis masalah (PBM), juga dikenal sebagai PBL, adalah model pembelajaran yang mengembangkan berbagai jenis kecerdasan yang diperlukan untuk mengatasi tantangan dalam kehidupan nyata, serta kemampuan untuk menghadapi situasi baru dan kompleksitas yang muncul (Purnomo dkk., 2022). PBM juga dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang fokus pada penyelesaian masalah yang sering muncul dalam situasi tertentu. Adapun tujuan dari pembelajaran berbasis masalah menurut Rosy & Pahlevi (2015), adalah untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan ketrampilan intelektual. Sesuai dengan definisinya, PBL ini berguna dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata di era modern ini.

### 2.3 Mathcitymap

*MathCityMap* (MCM) merupakan salah satu *platform* yang mendukung proses pembelajaran dengan memanfaatkan peta serta lingkungan sekitar. Tujuan dari *MathCityMap* adalah untuk melakukan proses pembelajaran di luar kelas (*outdoor learning*) sehingga siswa bisa mendapatkan pengalaman pada materi pelajaran matematika di luar

ruangan. Pada setiap permasalahan pada aplikasi ini, akan terikat pada suatu lokasi. Dengan menggunakan bantuan platform digital seperti *MathCityMap* ini dapat memberikan pembelajaran yang menyenangkan untuk siswa.

Pada mulanya, guru dapat membuat beberapa permasalahan untuk siswa dan setelah menyelesaikan soal yang dibuat maka akan mendapatkan kode yang dapat diakses oleh siswa. Siswa dapat membuka menu trail pada aplikasi *Math City Map* kemudian memasukkan kode dan mengunduh *trail*. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang sudah disiapkan guru pada beberapa titik lokasi. Aplikasi tersebut juga menyediakan beberapa fitur seperti *hint* (petunjuk) untuk menyelesaikan permasalahan, informasi alat bantu yang mendukung untuk menyelesaikan permasalahan, solusi permasalahan, serta *skor* apabila jawaban benar maupun jawaban salah.

### 3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian berupa penelitian desain (*Design Research*) jenis *validation studies* yang terdiri dari beberapa tahapan Menurut Prahmana (2017), Penelitian desain (Design Research) adalah salah satu metode penelitian dengan cara membuat materi pembelajaran pada suatu topik materi dan mengembangkan teori yang mendukung dalam proses pembelajarannya. Tahapan pada penelitian desain, yaitu *Preliminary Experiment* (Desain pendahuluan), *Design Experiment* (Eksperimen), dan *Retrospective analysis* (Analisis tinjauan). Pada penelitian ini hanya dilakukan pada tahapan pendahuluan (*preliminary experiment*). Tahap *preliminary experiment* bertujuan mengembangkan urutan aktivitas pembelajaran dan mendesain instrumen untuk mengevaluasi proses pembelajaran.

Pada *preliminary experiment* yang dilakukan adalah kajian literatur pada materi kekongruenan, kurikulum, *MathCityMap* (MCM), PBL. Hal yang dikaji memenuhi identifikasiserta pemahaman yang lebih dalam mengenai hal yang relevan dengan penelitian. Selain itu dilakukan juga analisis terhadap *learning obstacle*. *Learning obstacle* merupakan hambatan yang meliputi kesulitan peserta didik dalam pemahaman konsep serta

penyelesaian masalah yang membuat tujuan pembelajaran tidak tercapai (Obenay, 2021). Pentingnya kajian literatur dilakukan agar seluruh aspek dipastikan relevan dengan desain pembelajaran.

Selain kajian literatur juga dibuat rancangan awal HLT. Dalam merancang HLT pada materi kekongruenan hal yang dirancang meliputi tujuan, aktivitas, dan konjektur pada setiap aktivitasnya. Penelitian ini menggunakan aplikasi *MathCityMap* (MCM) sebagai alat utama dalam aktivitas pembelajaran. Objek dalam penelitian ini yaitu kawasan bangunan Taman Sari, Yogyakarta. Sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan melakukan kajian literatur melalui internet.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah tahap *Preliminary Research* (Desain pendahuluan) berupa desain HLT yang terdapat tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran dan konjektur pada setiap aktivitas pembelajaran materi kekongruenan tingkat SMP berbantuan *MathCityMap* didampingi dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model PBL yang dilakukan di Bangunan Taman Sari, Yogyakarta.

#### a. Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan kurikulum merdeka, tujuan pembelajaran pada aktivitas ini adalah menemukan definisi kekongruenan pada bangun datar. Menggunakan model PBL siswa akan dibimbing untuk menemukan definisi kekongruenan bangun datar.

#### b. Kegiatan Pembelajaran

Berdasarkan tujuan pembelajaran, dapat dirancang aktivitas pembelajaran menggunakan MCM. Namun dalam hal ini, untuk mendukung aktivitas pembelajaran maka dibuat LKPD agar siswa dapat menjawab pertanyaan dengan lebih detail.



### Mengamati bangunan

Pada pintu masuk Taman Sari, terdapat 2 pagar untuk menyambut kedatangan pengunjung Taman Sari. Bangunan ini disebut dengan Gapura Panggung.

Coba kalian amati pagar besi yang ada pada Gapura Panggung! Apakah bentuk kedua pagar besi tersebut terlihat sama?

Geometri Kekongruenan Bangun datar

**Gambar 2.** Aktivitas mengamati bangunan.



### Gapura Panggung

Nikmati pemandangan area Taman Sari dari atas melewati tangga Gapura Panggung. Pada bagian atas Gapura Panggung, terdapat dua pintu.

Sekarang coba berdiri di depan pintu tersebut!

Berbentuk bangun datar apakah pintu itu?

Berdasarkan pengamatan kalian, sebutkan sifat-sifat bangun datar tersebut!

Geometri

**Gambar 4.** Aktivitas gapura panggung.



**Gambar 3.** LKPD pendamping aktivitas satu

Aktivitas pertama, pada aplikasi MCM disajikan aktivitas mengamati bangunan bagian depan pintu masuk gapura panggung tepatnya yaitu pintu gerbangnya. Dengan melihat pintu gerbang secara sekilas, siswa diminta untuk memastikan bahwa dua bangun datar adalah bangun datar yang sama. Kemudian siswa memberikan alasan dari jawaban mereka bahwa kedua bangun sama/berbeda dengan menuliskannya pada LKPD yang sudah disediakan.



**Gambar 5.** LKPD pendamping aktivitas dua

Pada aktivitas yang ke-2 berada pada lokasi yang berbeda yaitu pada lantai dua gapura panggung. Bangunan yang disajikan yaitu berupa pintu dengan hiasan berupa ukiran. Siswa diminta untuk menentukan kedua bangun meru. Mereka diminta untuk menuliskan bentuk bangun datar dari pintu yang ada pada aktivitas MCM. Kemudian mereka harus menuliskan ciri-ciri bangun datar yang terdiri dari sisi yang berhadapan, yang akan sejajar jika sisi yang berhadapan diperpanjang, memiliki empat titik sudut, dan pakan bangun datar yang sama atau berbeda dengan melihat sekilas pintu gerbang serta setiap sudutnya mempunyai besar 90 derajat.



### Pintu Ruang Tengah

Pada kawasan Pasiraman Umbul Binangun terdapat bangunan disebelah kanan dan kiri. Masuklah ke bangunan di sebelah kiri yaitu bangunan bersejarah sebagai ruang menuju kamar Raja. Saat memasuki bangunan tersebut, terdapat pintu masuk. Perhatikan daun pintu tersebut!  
 Karena sudah mulai rapuh, pintu akan diganti dengan yang baru namun tidak mengubah ukuran aslinya. Berapakah ukuran daun pintu tersebut?

Geometri



### Jendela Kamar Tidur

Untuk menyamakan dengan jendela dibangunan utara yang berisi pameran, jendela yang kalian amati dibagian kamar raja akan ditutup dengan kain. Silakan ukur jendela di sebelah selatan tempat tidur raja seperti yang ditunjukkan pada gambar.

Geometri Kekongruenan

**Gambar 8.** Aktivitas mengukur jendela kamar tidur raja.

**Gambar 6.** Aktivitas mengukur panjang dan sudut.



**Gambar 7.** LKPD pendamping aktivitas tiga.

Aktivitas ke-3 adalah mengukur pintu pada ruang tengah. Namun untuk sampai pada lokasi ini, siswa diarahkan untuk menuju bangunan di sebelah kiri pintu umbul pasiraman. Bangunan pada aktivitas tiga merupakan ruang tengah. Pada aktivitas ini disajikan permasalahan kontekstual dan siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara mengukur daun pintu. Pada setiap aktivitas MCM sudah diarahkan untuk menggunakan alat ukur yang disesuaikan dengan setiap aktivitas. Hal yang diukur yaitu ukuran panjang dan sudut dari daun pintu.



**Gambar 9.** LKPD pendamping aktivitas empat.

Aktivitas ke-4 adalah mengukur jendela kamar tidur raja. Aktivitas ini juga menyajikan permasalahan kontekstual. Siswa diminta untuk mengukur jendela menggunakan alat ukur (meteran) dan menggunakan busur untuk menentukan sudut.



**Gambar 10.** Aktivitas mengingat kembali.



**Gambar 11.** LKPD pendamping aktivitas lima.

Aktivitas ke-5 adalah melakukan pendataan pada setiap bangun datar dari aktivitas 1-4. Siswa diminta untuk menuliskan hasil data yang meliputi bentuk bangun datar, ukuran panjang, lebar, sudut. Kemudian, berdasarkan hasil ukuran bangunan yang satu dengan yang lain, siswa diminta untuk menandai bangunan mana saja yang kongruen. Pada LKPD siswa harus memberikan alasan mengapa memilih kongruen atau tidak kongruen.



**Gambar 12.** Aktivitas menyimpulkan.

Kemudian akan ada aktivitas terakhir untuk menyimpulkan pembelajaran yaitu mendefinisikan kekongruenan. Aktivitas yang disajikan merupakan aktivitas PBL dan siswa dituntun untuk menemukan definisi kekongruenan bangun datar berdasarkan aktivitas yang dilakukan. Pada akhir aktivitas siswa dapat melakukan refleksi dari pembelajaran yang dilakukan selama berada di Taman Sari.

c. HLT

Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang sudah dirancang, berikut merupakan hipotesis proses belajar siswa dalam pembelajaran menemukan definisi kekongruenan.

**Tabel 1.** Tahap pengenalan aplikasi MCM

Level	Tahap	Aktivitas
0	Pengenalan	Memperkenalkan aplikasi MCM dan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan.

Pada aktivitas ini siswa memahami pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan aktivitas MCM. Setelah siswa memahami aktivitas tersebut, guru bisa meminta siswa untuk melanjutkan ke aktivitas berikutnya yaitu mengamati Gapura Panggung. Terdapat kemungkinan siswa

belum memahami aktivitas menggunakan MCM, maka guru mengulang kembali penjelasan mengenai aktivitas yang akan dilaksanakan dengan menggunakan MCM, misalnya “Hari ini akan dilakukan kegiatan ukur mengukur di Taman Sari. Kalian bisa memanfaatkan alat ukur yang sudah dibawa. Silakan membentuk kelompok dengan anggota 3-4 orang. Salah satu anggota kelompok wajib download aplikasi *MathCityMap*. Setelah selesai, masukkan kode 682055 lalu download trailnya.”

**Tabel 2.** Tahap mengamati bangunan

Level	Tahap	Aktivitas
0	Pengenalan	Mengamati bagian depan yaitu pintu pagar kedua bangunan Gapura Panggung secara sekilas dan mencatat kesamaan yang mereka perhatikan

Pada aktivitas ini siswa mengamati dua bangun datar (pintu pagar berbentuk trapesium) dan menemukan kesamaan dari dua bangun datar yang ditunjukkan pada bagian depan Gapura Panggung. Kemudian guru meminta siswa untuk mengidentifikasi sifat-sifat setiap bangun datar setelah menemukan kesamaan dari dua bangun datar pada Gapura Panggung. Jika siswa mengamati dua bangun datar namun tidak menemukan kesamaan yang ditunjukkan pada bagian depan Gapura Panggung, maka guru mengarahkan siswa agar menemukan kesamaan bangun datar pada Gapura Panggung dengan bertanya kepada siswa “Apakah bangun datar yang terdapat pada Gapura Panggung ini memiliki bentuk yang sama?”.

**Tabel 3.** Tahap mengidentifikasi sifat bangun datar

Level	Tahap	Aktivitas
		Mengidentifikasi sifat-sifat bangun

1	Analisis	datar (persegi panjang) pada Gapura Panggung bagian atas.
---	----------	---

Pada aktivitas ini siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar persegi panjang pada Gapura Panggung bagian atas antara lain mengidentifikasi dengan mengukur bangun datar persegi panjang dan mengidentifikasi dengan melihat bangun datar persegi panjang lalu mengaitkan dengan sifat-sifat persegi panjang. Setelah itu, guru mengajak siswa untuk mengukur panjang, lebar dan besar sudut daun pintu masuk ruang tengah setelah menemukan sifat-sifat persegi panjang. Apabila siswa belum dapat menemukan sifat bangun datar persegi panjang pada Gapura Panggung bagian atas, maka guru memberikan beberapa pertanyaan pemantik untuk menuju sifat bangun datar persegi panjang seperti “Menurut kalian pintu ini berbentuk seperti bangun datar apa?”, “Mana yang disebut dengan sisi?”, “Apabila sisi yang saling berhadapan diperpanjang apakah sisi tersebut akan saling bertemu di suatu titik? Jika tidak bertemu di suatu titik disebut dengan apa?”, “Bagaimana ukuran dari panjang sisi yang berhadapan?”, “Mana yang disebut dengan sudut?”, “Ada berapa banyak sudutnya?”, dan “Sisi yang berdekatan selalu tegak lurus atau tidak? Jika iya maka besar masing-masing sudutnya berapa?”.

**Tabel 4.** Tahap mengukur panjang, lebar, dan sudut yang pertama

Level	Tahap	Aktivitas
1	Analisis	Mengukur panjang, lebar, dan sudut bangun datar (persegi panjang) pada pintu masuk ruang tengah dan jendela kamar tidur raja.

Pada aktivitas ini siswa mengukur panjang, lebar dan besar sudut daun pintu masuk ruang tengah setelah melewati pasiraman umbul binangun dan mendapatkan ukuran yang tepat. Setelah itu, guru meminta

siswa untuk melanjutkan aktivitas yaitu mengukur panjang, lebar, dan besar sudut pada jendela kamar tidur raja sebelah selatan. Apabila siswa mengukur panjang, lebar dan besar sudut daun pintu masuk ruang tengah namun ukurannya belum tepat atau siswa hanya melihat secara sekilas dan mengukur pintu masuk ruang tengah tanpa menggunakan alat ukur yang baku. Sehingga siswa hanya memperkirakan jawabannya, maka guru memberikan arahan dengan meminta siswa untuk mengukur kembali daun pintu ruang tengah menggunakan alat ukur yang baku seperti meteran dan busur, seperti “Siapkan meteran dan busur yang kalian bawa. Pada aktivitas ini kalian benar-benar harus mengukur ya, karena data pada setiap aktivitas akan digunakan untuk menjawab pertanyaan di akhir pembelajaran.”, “Sekarang ukurlah pintu menggunakan alat ukur (meteran) yang sudah kalian bawa.”, “Ukurlah besar sudut pada pintu menggunakan busur. Perhatikan bentuk sudutnya! Ingat kembali jenis-jenis sudut, dan sebutkan nama sudut yang kalian ketahui.”, “Jika diperhatikan kembali, sudut pada pintu tersebut mirip dengan jenis sudut apa?”, dan “Berapakah besar sudut tersebut?”.

**Tabel 5.** Tahap mengukur panjang, lebar, dan sudut yang kedua

Level	Tahap	Aktivitas
1	Analisis	Mengukur panjang, lebar, dan sudut bangun datar (persegi panjang) pada pintu masuk ruang tengah dan jendela kamar tidur raja.

Pada aktivitas ini, kemungkinan yang pertama adalah siswa mengukur panjang, lebar, dan besar sudut pada jendela kamar tidur raja sebelah selatan dan menemukan ukuran yang tepat. Maka dari itu, guru dapat memberikan penjelasan mengenai syarat dua bangun datar dikatakan kongruen. Kemungkinan lain yang dapat terjadi yaitu siswa mengukur panjang, lebar dan besar sudut pada jendela kamar tidur raja namun ukurannya belum tepat. Bisa juga siswa hanya melihat secara sekilas dan mengukur tanpa menggunakan alat ukur yang baku. Sehingga siswa hanya memperkirakan jawabannya.

Untuk mengatasi hal itu, guru dapat meminta siswa untuk mengukur kembali jendela kamar tidur raja menggunakan alat ukur yang baku seperti meteran dan busur. Berikut merupakan contoh pertanyaan yang dapat membimbing siswa untuk menemukan ukuran yang tepat. “Ukurlah jendela sisi kanan dan kiri menggunakan alat ukur (meteran) yang sudah kalian bawa.”, “Ukurlah besar sudut pada jendela menggunakan busur. Perhatikan bentuk sudutnya! Ingat kembali jenis-jenis sudut, dan sebutkan nama sudut yang kalian ketahui!”, “Jika diperhatikan kembali, setiap sudut pada jendela tersebut mirip dengan jenis sudut apa?”, dan “Berapakah besar sudut tersebut?”

**Tabel 6.** Tahap analisis penjelasan syarat dua bangun kongruen

Level	Tahap	Aktivitas
1	Analisis	Penjelasan syarat dua bangun datar dikatakan kongruen yaitu bentuk dan ukurannya sama.

Pada aktivitas ini, siswa diberikan penjelasan mengenai syarat dua bangun datar dikatakan kongruen. Kemungkinan yang pertama adalah siswa paham syarat dua bangun datar dikatakan kongruen sehingga guru dapat meminta siswa untuk menentukan pasangan bangun datar yang kongruen. Kemungkinan yang kedua adalah siswa belum memahami syarat dua bangun datar dikatakan kongruen sehingga guru perlu memberikan penjelasan kembali mengenai syarat dua bangun datar dikatakan kongruen. “Dua bangun datar dikatakan kongruen jika memiliki bentuk dan ukuran (panjang dan besar sudut) yang sama.”

**Tabel 7.** Tahap analisis alasan dua bangun data kongruen

Level	Tahap	Aktivitas
1	Analisis	Menentukan bahwa pasangan bangun datar pada setiap aktivitas itu kongruen dan mengetahui alasan

kedua bangun datar dapat dikatakan kongruen.

Pada aktivitas ini, kemungkinan yang pertama adalah siswa dapat menentukan bahwa pasangan bangun datar pada setiap aktivitas kongruen dan mengetahui alasan kedua bangun datar kongruen sehingga guru dapat meminta siswa mendefinisikan kekongruenan pada bangun datar. Kemungkinan kedua adalah siswa dapat menentukan bahwa pasangan bangun datar pada setiap aktivitas kongruen namun tidak mengetahui alasan kedua bangun datar kongruen. Untuk mengatasi hal tersebut, guru dapat meminta siswa untuk mengingat kembali penjelasan pada aktivitas sebelumnya dengan memberikan pertanyaan. “Jika kalian masih belum mengetahui alasan dua bangun datar dikatakan kongruen, ingat kembali penjelasan aktivitas yang dilakukan sebelumnya. Apa syarat dua bangun datar dikatakan kongruen?”.

Selain itu, terdapat juga kemungkinan bahwa siswa tidak dapat menentukan bahwa pasangan bangun datar pada setiap aktivitas kongruen dan menjawab dengan alasan yang salah. Maka dari itu, guru perlu meminta siswa untuk mengingat kembali penjelasan pada aktivitas sebelumnya dengan memberikan beberapa pertanyaan. “Berdasarkan penjelasan pada aktivitas sebelumnya, apa saja syarat dua bangun datar dikatakan kongruen? Coba ingat kembali aktivitas-aktivitas sebelumnya. Apakah bangun datar yang kalian amati memiliki bentuk yang sama? Berdasarkan hasil ukuran kalian, apakah ukurannya sama?”

**Tabel 8.** Tahap mendefinisikan kekongruenan

Level	Tahap	Aktivitas
2	Deduksi Informal	Siswa mendefinisikan kekongruenan pada bangun datar.

Pada aktivitas ini, kemungkinan yang pertama yaitu siswa dapat mendefinisikan

kekongruenan pada bangun datar sehingga guru dapat meminta siswa untuk merefleksikan aktivitas yang sudah dilakukan. Terdapat pula kemungkinan siswa tidak dapat mendefinisikan kekongruenan pada bangun datar sehingga guru mengajak siswa untuk mengingat kembali dan membuat definisi mengenai kekongruenan, misalnya :“Coba ingat kembali aktivitas yang sudah kalian lakukan. Apa syarat dua bangun datar dikatakan kongruen? Coba buat definisi kekongruenan dua bangun datar berdasarkan pengetahuan kalian.” Contoh jawaban siswa :“Kekongruenan adalah keadaan dimana dua bangun datar yang memiliki bentuk dan ukuran (panjang dan sudut) yang sama.”

**Tabel 9.** Tahap merefleksikan aktivitas

Level	Tahap	Aktivitas
2	Deduksi Informal	Merefleksikan aktivitas yang sudah dilakukan.

Pada aktivitas ini, siswa merefleksikan aktivitas pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan MCM. Guru dapat mengajak siswa untuk mengingat kembali setiap aktivitas yang sudah dilakukan dan melakukan refleksi bersama. Terdapat kemungkinan bahwa siswa belum bisa merefleksikan pembelajaran secara detail. Guru dapat membantu dengan beberapa pertanyaan, misalnya :“Apa saja yang kalian lakukan pada aktivitas awal hingga akhir?”, “Untuk menentukan kekongruenan, apa yang perlu kita perhatikan?”, “Apa saja syarat dua bangun datar dikatakan kongruen?”, “Apa definisi kekongruenan pada bangun datar.” Apabila siswa sudah sampai pada tahap ini dan berhasil menemukan definisi kekongruenan, maka tujuan pembelajaran sudah tercapai.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan mengenai rancangan *Hypothetical Learning Trajectory*, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan *HLT* dapat memberikan gambaran bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Hal itu berupa tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran,

kemungkinan jawaban siswa dan antisipasi yang akan dilakukan guru untuk mengarahkan siswa mencapai pemahaman yang diinginkan. Pengembangan HLT pada materi kekongruenan berbantuan aplikasi MCM ini dapat digunakan sebagai panduan guru untuk melaksanakan pembelajaran berbantuan teknologi yang dapat dilakukan di luar kelas sehingga pembelajaran tidak terasa membosankan bagi peserta didik. Sehingga melalui HLT yang sudah dikembangkan ini dapat membantu siswa dalam menemukan dan memahami konsep kekongruenan pada bangun datar. Pada HLT ini terdapat beberapa aktivitas pembelajaran yang dirancang, yaitu : 1) mengamati bangun datar pada bangunan Taman Sari, 2) mengetahui sifat-sifat bangun datar, 3) mengukur bangun datar, dan 4) mendefinisikan kekongruenan pada dua bangun datar.

## 6. REFERENSI

- Amaliyakh Sholikhakh, R., & Priatna, N. (2022). Integral : Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Praktik Baik Penggunaan Math City Map dalam Pembelajaran Matematika. 5(1).
- Apipah, I., & Novaliyosi. (2023). Systematic Literature Review: Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap High-Order Thinking Skill (HOTS) Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 07, 1812–1826. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2390>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION:Journal for Physics Education and Applied Physics*, 3(1). <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction>
- Eugenia Mellisa, C. (2022). Matematika Hebat. Jaf Production Indonesia.
- Fadilah, R., Bernard, M., (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.817-826>
- Hartian, R., & Kunci, K. (2020). Menciptakan Pakem Melalui Kooperatif Tipe Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Pada Materi Pokok Trigonometri. In *Educatif: Journal of Education Research* (Vol. 2, Issue 3). <http://pub.mykreatif.com/index.php/educatif>
- Islami, A. N., Rahmawati, N. K., & Kusuma, A. P. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Kekongruenan dan Kesebangunan. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.444>
- Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(2).
- Kusmiati, E., Kusnadi, D., & Rakeyan Santang, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA dalam Memahami Konsep Hubungan antara Struktur Organ Tubuh Manusia dengan Fungsi dan Pemeliharaannya.
- Obenay, V. Y. (2021). Kajian Learning Obstacle Siswa pada Materi Geometri di Tingkat SMP.
- Purnomo, A., Maria Kanusta, Sp., Pd Fitriyah, M., Muhammad Guntur, Sa., Rabiatul Adawiyah Siregar, Mp., Supardi Ritonga, Mp., Sri Ilham Nasution, M., Siti Maulidah, Mp., & MPd Nora Listantia, M. (2022). Pengantar Model Pembelajaran.
- Rosy, B., & Pahlevi, T. (2015). Penerapan PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan

Keterampilan Memecahkan Masalah  
(Vol. 160).

- Sofyan, H., & Komariah, K. (2016). Pembelajaran Problem Based Learning dalam Implementasi Kurikulum 2013 di SMK. *SMK*, 6(3). [www.kemdikbud.go.id](http://www.kemdikbud.go.id)
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2602. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369>
- Wahyuningsih, & Amidi. (2023). Kajian Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Habits of Mind Melalui Model Problem Based Learning dengan Aktivitas Math Trails Berbantuan Mathcitymap. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- 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* (Vol. 2, Issue 2).

# IDENTIFIKASI KESULITAN BELAJAR SISWA KELAS 7A SMP JOANNES\_BOSCO PADA TOPIK ARITMETIKA SOSIAL

Brigitta Kierra Purwa Adhiananta<sup>1)</sup>, Angela Merici Olivia Putri<sup>2)</sup>, Nindya Yan Pramesti<sup>3)</sup>,  
Sugiarto Pudjohartono<sup>4)</sup>, Brigitta Remma Nugraheni<sup>5)</sup>.

<sup>1,2,3,4</sup> FKIP, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

email penulis 1: [kierrananta19@gmail.com](mailto:kierrananta19@gmail.com)

email penulis 2: [angelamerici214@gmail.com](mailto:angelamerici214@gmail.com)

email penulis 3: [nindyayanpramesh@gmail.com](mailto:nindyayanpramesh@gmail.com)

email penulis 4: [sugiartousd@gmail.com](mailto:sugiartousd@gmail.com)

<sup>5</sup> SMP Joannes Bosco Yogyakarta

email penulis 5: [remmanugraheni@gmail.com](mailto:remmanugraheni@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar pada topik aritmetika sosial di kalangan siswa kelas 7A pada saat penilaian tengah semester dilakukan. Materi pembelajaran aritmetika yang diteliti mencakup keuangan sederhana namun sangat penting dikuasai oleh siswa SMP untuk mendukung penguasaan literasi finansial mereka. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Instrumen yang dipakai untuk menjangkau data berupa: tes hasil belajar (penilaian tengah semester), dan wawancara. Hasil penelitian menemukan sejumlah 6 kelompok kesulitan yang terkonfirmasi pada saat wawancara. Kesulitan-kesulitan tersebut, setelah diurutkan dari kasus terbanyak ditemukan, adalah: 1) kesulitan menentukan nominal keuntungan – tara – diskon – pajak – bunga tunggal jika diketahui nilai persentasenya; 2) tidak memahami bunga tunggal serta perhitungan tabungan yang dikenai bunga tunggal; 3) tidak memahami dan tidak dapat membedakan antara bruto, tara, neto; 4) belum memahami konsep persen serta keterampilan mengubah persen menjadi pecahan biasa; 5) keterampilan mengalikan dan membagi antar bilangan pecahan maupun bilangan pecahan dengan bilangan bulat; 6) Tidak paham konsep nilai tempat pada bilangan.

**Keywords:** Identifikasi, Kesulitan Belajar, Aritmetika Sosial.

## 1. PENDAHULUAN

Aritmetika sosial merupakan kajian matematika yang berkaitan dengan kehidupan sosial sehari-hari. Kajian ini menjadi objek pembelajaran matematika pada jenjang SD dan SMP. Ruang lingkup materi aritmetika sosial pada jenjang SMP dirumuskan sebagai berikut: “operasi aritmetika pada bilangan real diterapkan secara efisien untuk menyelesaikan masalah kontekstual” (Kemdikbudristek RI, 2022, p.45). Rumusan ruang lingkup aritmetika sosial pada jenjang SD sama dengan rumusan tersebut, namun berbeda dalam hal operasi yang dipakai yaitu: operasi masih dibatasi pada bilangan cacah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa materi aritmetika sosial pada jenjang SMP merupakan kelanjutan dari materi aritmetika sosial pada jenjang SD, dengan pelibatan bilangan yang lebih kompleks yaitu: bilangan real. Operasi aritmetika yang dimaksud meliputi operasi: penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan

pembagian. Dari runtutan ruang lingkup materi aritmetika sosial seperti di atas, pembelajaran aritmetika sosial di SMP berperan strategi untuk memperbaiki ketidaktuntasan aritmetika sosial saat siswa belajar di SD (jikalau ada) sembari mengembangkan kemampuan mereka terkait dengan operasi hitung dan konteks aritmetika sosial di SMP. Sejumlah konteks aritmetika sosial di SMP yang diangkat berupa keuangan sederhana seperti: harga jual, harga beli, potongan harga, keuntungan, kerugian, persen keuntungan, bruto, tara, neto, bunga tunggal, dan pajak (Setya Budi, et al., 2022, p.159). Konteks kehidupan sosial yang diangkat relevan dengan upaya dunia pendidikan di tanah air untuk mengembangkan literasi finansial. Konteks keuangan sederhana mendukung ruang lingkup literasi finansial sebagaimana dirumuskan pada dokumen materi pendukung literasi finansial yaitu: “pengenalan konsep menyimpan (*saving*) dalam terminologi tradisional dan modern, dan

pengenalan konsep berbagi (*sharing*) dengan berbasis kearifan lokal, ajaran agama, dan negara” (Kemdikbud 2017, p.7).

Bahasan matematika yang terkait dengan aritmetika sosial senantiasa dikaitkan dengan konteks sosial yang melingkupi kehidupan sosial manusia. Meski matematika sendiri abstrak, namun masalah yang diselesaikan dengan bantuan matematika merupakan masalah kontekstual yang konkrit. Dengan demikian, kita boleh berharap siswa tidak kesulitan mempelajari matematika khusus pada bagian ini. Hal ini mengingat bahwa siswa langsung mengetahui terapan matematika, dan matematika ada di kehidupan mereka. Namun kenyataan tidak selamanya seperti harapan di atas. Sejumlah penelitian terkait dengan kesulitan belajar siswa pada aritmetika sosial banyak ditemukan, sekurangnya 3 penelitian yang dirujuk oleh penelitian ini, di bawah. Hal ini mengindikasikan bahwa kesulitan belajar pada aritmetika sosial tetap saja merupakan masalah yang tidak dapat diabaikan.

Mengingat peran strategis pembelajaran aritmetika sosial di SMP, sebagaimana diuraikan pada paragraf pertama, dan diperkuat fakta lapangan berupa hasil penelitian tentang kesulitan belajar pada materi aritmetika sosial, tidak terlalu berlebihan sekiranya peneliti melakukan penelitian dengan judul: “Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas 7A SMP Joannes Bosco Yogyakarta Pada Topik Aritmetika Sosial”. Kesulitan belajar hasil identifikasi merupakan informasi yang sangat bermanfaat bagi guru untuk merencanakan pembelajaran remedial lebih tepat sasaran.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PENELITIAN SEJENIS

Aritmetika Sosial. Aritmetika merupakan bagian dari matematika yang membahas tentang penerapan operasi bilangan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) serta ilmu tentang bilangan itu sendiri. Sedangkan Aritmetika Sosial dipahami sebagai aritmetika yang diterapkan untuk membantu memecahkan permasalahan sosial dalam kehidupan sehari-hari. Dukungan tersebut sebatas berhubungan dengan permasalahan kuantitatif yang dapat dibantu

dengan penerapan bilangan berikut operasi bilangan. Melihat sifat aplikatif dari aritmetika sosial, mestinya pembelajaran aritmetika sosial dapat dikonstruksi dengan menarik serta siswa terbantu memahami matematika lewat permasalahan sosial yang diselesaikannya. Objek pembelajaran aritmetika sosial pada penelitian ini mencakup: a) Konsep: untung, rugi, persen, bunga tunggal, bruto, tara, neto, pajak; b) Prinsip/Prosedur: aturan operasi penjumlahan – pengurangan – perkalian – pembagian pada bilangan real (termasuk di dalamnya pecahan), perhitungan bunga tunggal dan pajak; c) Keterampilan Matematika yaitu: keterampilan operasional, keterampilan procedural, dan keterampilan pemecahan masalah. Buku sumber utama yang dipakai pada pembelajaran aritmetika sosial diambil dari bab 5 buku berjudul: “Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII” (Setya Budi, 2022, p. 159 – 182).

Kesulitan Belajar. Mulyadi (2010, p.6) mengartikan kesulitan belajar sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Gejala siswa yang mengalami kesulitan belajar nampak pada tingkah laku baik yang bersifat langsung selama pembelajaran, maupun tidak langsung yaitu melalui hasil belajar. Gejala tersebut akan nampak pada aspek kognitif, motoris, dan afektif, baik pada proses maupun hasil belajar yang dicapai. Sedangkan faktor yang menyebabkan timbul kesulitan belajar dapat dipilah menjadi 2 bagian, yaitu: faktor internal (faktor dari dalam diri siswa sendiri, seperti: kelemahan fisik – mental – emosional, kelemahan akibat kebiasaan serta sikap yang salah, tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan dasar yang cukup), dan faktor eksternal (faktor di luar diri siswa, seperti: kurikulum, beban belajar siswa berat, beban mengajar guru, terlalu banyak mengikuti kegiatan di luar jam pelajaran, kurang gizi). (Entang, 1984, p.13-14). Pada penelitian ini kesulitan belajar yang dipantau dibatasi pada aspek pengetahuan dan keterampilan, dan faktor penyebab dibatasi faktor internal yaitu: keterampilan dan pengetahuan dasar. Hal ini mengingat keterbatasan waktu penelitian.

Untuk menjaring kesulitan belajar aritmetika sosial, dilakukan kegiatan

mendiagnosis. Kegiatan diagnosis dilakukan untuk menentukan letak kesulitan dan jenisnya. Kegiatan ini dimulai dari mengumpulkan hasil pekerjaan siswa, bisa hasil belajar tes sumatif maupun formatif. Diidentifikasi dahulu letak kesalahan yang ditemukan serta menduga penyebab kesalahan. Melalui wawancara klinis terhadap siswa yang mengalami kesalahan, dugaan penyebab kesalahan dapat ditentukan lebih dipastikan. Kesalahan yang sudah dialami dan dipastikan secara klinis, diterima sebagai kesulitan yang dialami siswa sekiranya siswa memang menunjukkan ketidakmampuan menyelesaikan tugas dengan tepat baik itu diutarakan secara verbal maupun terkonfirmasi melalui jawaban selama wawancara klinis. Pendekatan diagnosis yang dilakukan pada penelitian ini melibatkan sejumlah pendekatan yaitu: pendekatan prasyarat pengetahuan; pendekatan pencapaian kompetensi dasar dan indikator; pendekatan kesalahan konsep; dan pendekatan pengetahuan terstruktur (Widdiharto, 2008, p.11-16).

Penelitian Sejenis. Sejumlah 3 buah penelitian tentang kesulitan belajar topik aritmetika sosial berhasil dikaji. **Pertama**, penelitian berjudul “Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMPN 7 Sinjai” (Sari, Fahmita., et al, 2023). Penelitian ini merupakan studi kasus, mengidentifikasi kesulitan belajar pada 2 orang siswa kelas VII yang memiliki skor terendah di SMPN 7 Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan. Hasil penelitian mendapati 4 kesulitan belajar yaitu: 1) tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan; 2) mengidentifikasi operasi aritmetika yang sesuai; 3) kesalahan menentukan rumus; dan 4) kesulitan dalam proses perhitungan. **Kedua**, penelitian berjudul “Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Ditinjau dari Aspek Kognitif dan Afektif”. Penelitian ini dilakukan terhadap sejumlah siswa SMPN 4 Maliru, Kecamatan Kampera, Kabupaten Sumba Timur, pada rentang waktu Januari – Maret 2023. Hasil penelitian ini menemukan sejumlah kesulitan yang dialami siswa, yaitu: mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika; menentukan rumus; kesulitan dalam

mengerjakan operasi hitung; dan memahami soal cerita. **Ketiga**, penelitian berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmetika Sosial Berdasarkan Teori Newman”. Penelitian ini dilakukan terhadap sejumlah 15 orang siswa kelas VII SMPN 1 Bangun Purba Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Hasil penelitian menemukan sejumlah kesalahan siswa, yaitu: kesalahan membaca (sebesar 12%); kesalahan memahami (sebesar 19,33%); kesalahan transformasi (sebesar 23,33%); kesalahan keterampilan proses (sebesar 18,67%); dan kesalahan jawaban akhir (sebesar 26,67%). Selain itu teridentifikasi pula sejumlah penyebab, yaitu: tidak dapat menggunakan rumus yang tepat; ceroboh dalam melakukan perhitungan; dan tidak membuat kesimpulan pada akhir jawaban.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian kualitatif melibatkan proses penelitian yang bergantung pada pengamatan terhadap fenomena tertentu, menghasilkan analisis deskriptif yang menggambarkan objek penelitian (Sahir, 2021, p.6). Metode penelitian kuantitatif adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penarikan kesimpulan dengan melibatkan teknik pengumpulan data, analisis data, serta interpretasi hasil analisis (Fernandes, 2018). Oleh karena itu, kedua metode tersebut sesuai untuk digunakan dalam mengidentifikasi kesulitan belajar siswa pada suatu topik pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan pada rentang waktu bulan Maret 2024 sampai dengan bulan Mei 2024, bertempat di SMP Joannes Bosco Yogyakarta. Subjek penelitian sebanyak 23 orang siswa kelas 7A. Sedangkan subjek yang berhasil diwawancarai sebanyak 15 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dan wawancara. Tes hasil belajar berupa tes Penilaian Tengah Semester (PTS) untuk menguji pemahaman siswa dan mengetahui kesalahan maupun kesulitan siswa dalam mempelajari materi aritmetika sosial. Soal PTS terdiri dari dua materi besar, yaitu aritmetika sosial dan pythagoras. Jumlah soal seluruhnya adalah 25 soal, dengan 20 soal

pilihan ganda dan 5 soal uraian. Pada soal PTS tersebut terdapat 19 soal dengan materi aritmetika sosial, dengan rincian 15 soal pilihan ganda dan 4 soal uraian. Jawaban kesembilan-belas soal khusus aritmetika sosial tersebut yang selanjutnya diteliti. Dari hasil tes ditetapkan sejumlah siswa yang perlu diwawancarai untuk memastikan dugaan kesulitan. Subjek wawancara dipilih dari siswa yang banyak mengalami kesalahan lebih dari jawaban benarnya, dan atau tidak mengerjakan soal uraian. Kegiatan wawancara dilaksanakan untuk menyelidiki lebih lanjut serta mencari validasi penyebab kesulitan siswa dalam mengerjakan soal aritmetika sosial. Dalam melakukan wawancara, peneliti menyiapkan instrumen berupa lembar pertanyaan wawancara yang dibuat berdasarkan kesalahan yang ditemukan ketika memeriksa hasil pengerjaan siswa pada bagian uraian. Data tes dipungut pada tanggal 16 Maret 2024, dan wawancara diadakan pada tanggal 3 April 2024 dan 17 April 2024.

Analisis data diawali dengan memeriksa hasil jawaban siswa. Lalu dilanjutkan dengan analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Proses analisis kualitatif dilakukan pada saat melakukan diagnosis kesulitan belajar siswa berdasarkan hasil pekerjaan tes hasil belajar. Proses analisis kuantitatif dilakukan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Excel*, untuk menentukan banyak siswa yang mengalami kesalahan, menentukan siswa-siswa yang akan diwawancarai, dan menentukan banyak siswa yang mengalami kesulitan pada masalah tertentu. Selanjutnya, data disajikan dan digunakan untuk menarik kesimpulan.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini disajikan 3 buah tabel hasil pemungutan dan pengolahan penelitian ini. Tabel 1 berisi profil hasil tes belajar yang dipungut. Tabel 2 berisi hasil tindak lanjut tabel 1 yaitu dugaan kesulitan yang dikembangkan dari jawaban tes belajar serta konfirmasi dugaan kesulitan usai dilakukan wawancara klinis. Sedangkan tabel 3 merupakan rangkuman kesulitan yang terkonfirmasi melalui wawancara klinis, serta dilengkapi dengan contoh kesalahan yang nampak sebagai kesulitan belajar.

**Tabel 1.** Tabel Profil Kesalahan yang Dialami Siswa

Indikator Soal	Tipe Soal	Siswa yang Menjawab Benar	Siswa yang Menjawab Salah
Mengubah pecahan menjadi persen	PG	S1, S2, S3, S6, S7, S8, S9, S10, S17, S18, S20, S21, S22, S23 (14 siswa)	S4, S5, S11, S13, S14, S15, S16, S19, S24 (9 siswa)
Menentukan nilai persentase	PG	S1, S3, S6, S7, S9, S10, S11, S14, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23 (16 siswa)	S2, S4, S5, S8, S13, S16, S24 (7 siswa)
Menentukan definisi untung	PG	S1, S2, S3, S4, S5, S8, S9, S10, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S23 (17 siswa)	S6, S7, S11, S13, S22, S24 (6 siswa)
Menentukan keuntungan dari penjualan	PG	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23 (21 siswa)	S13, S24 (2 siswa)
Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan untung	PG	S1, S3, S4, S5, S6, S8, S9, S11, S15, S16, S17, S20, S21, S22, S24 (15 siswa)	S2, S7, S10, S13, S14, S18, S19, S23 (8 siswa)
Menyelesaikan masalah jual beli dalam bentuk grosir menjadi bentuk satuan*	Uraian	S1, S3, S15, S17, S18, S20, S21 (7 siswa)	S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S19, S22, S23, S24 (16 siswa)

Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan persentase keuntungan	PG	S1, S3, S5, S6, S7, S8, S10, S11, S14, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23 (16 siswa)	S2, S4, S9, S13, S15, S16, S24 (7 siswa)
Menentukan nilai kerugian	PG	S1, S3, S5, S8, S9, S10, S15, S18, S19, S21, S22, S24 (12 siswa)	S2, S4, S6, S7, S11, S13, S14, S16, S17, S20, S23 (11 siswa)
Menyelesaikan masalah sehari-hari dalam menentukan kerugian	PG	S1, S2, S3, S5, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S22, S23 (19 siswa)	S4, S6, S21, S24 (4 siswa)
Menyelesaikan masalah sehari-hari dalam menentukan harga jual dengan kerugian	PG	S1, S2, S3, S5, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24 (20 siswa)	S4, S6, S16 (3 siswa)
Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan menentukan harga jual dari lusin menjadi satuan	PG	S1, S2, S3, S5, S7, S10, S15, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S24 (14 siswa)	S4, S6, S8, S9, S11, S13, S14, S16, S23 (9 siswa)
Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan diskon	PG	S1, S2, S4, S6, S15, S17, S21 (7 siswa)	S3, S5, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S18, S19, S20, S22, S23, S24 (16 siswa)
Menyelesaikan soal	PG	S1, S5, S7, S9, S10,	S2, S3, S4, S6, S8,

cerita yang berkaitan dengan berat bruto		S13, S15, S17, S19, S20 (10 siswa)	S11, S14, S16, S18, S21, S22, S23, S24 (13 siswa)
Menentukan berat tara	PG	S1, S2, S3, S6, S7, S8, S9, S11, S16, S18, S20, S21, S22 (13 siswa)	S4, S5, S10, S13, S14, S15, S17, S19, S23, S24 (10 siswa)
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan potongan harga tiap berat benda*	Uraian	(0 siswa)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S15, S16, S17, S18, S19, S20, S21, S22, S23, S24 (23 siswa)
Menyelesaikan soal cerita berkaitan dengan jumlah tabungan selama menabung	PG	S7, S10, S13, S17, S19, S20 (6 siswa)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S8, S9, S11, S14, S15, S16, S18, S21, S22, S23, S24 (17 siswa)
Menyelesaikan masalah lamanya menabung untuk mendapatkan jumlah tabungan tertentu*	Uraian	S2, S3, S5, S15, S17, S18, S20, S21 (8 siswa)	S1, S4, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S19, S22, S23, S24 (15 siswa)
Menyelesaikan masalah pajak pembelian barang	PG	S2, S3, S5, S6, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S17, S19, S20, S21, S22, S23 (16 siswa)	S1, S4, S7, S8, S15, S18, S24 (7 siswa)
Menyelesaikan masalah berkaitan dengan pajak	Uraian	S15, S17, S18, S20 (4 siswa)	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S19,

penghasil-an*			S21, S22, S23, S24 (19 siswa)
---------------	--	--	----------------------------------

Keterangan Tabel1: \* berarti sebagai objek yang akan ditindaklanjuti dalam wawancara.

Berdasarkan tabel 1 terpilihlah 16 siswa yang akan diwawancarai. Namun 1 siswa, yaitu S19, tidak hadir sehingga hanya sejumlah 15 siswa yang berhasil diwawancarai, diantaranya: S2; S4; S5; S6; S7; S8; S9; S10; S11; S13; S14; S16; S22; S23; dan S24.

**Tabel 2.** Tabel Dugaan Kesulitan Siswa dan Konfirmasi Hasil Wawancara

Kode Kesulitan	Dugaan Kesulitan	Kode Siswa	Konfirmasi Wawancara
K1	Tidak dapat menghitung keuntungan	S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S11, S14, S16, S23, S24	Terkonfirmasi untuk 12 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 3 orang.
K2	Tidak paham konsep persen	S2, S4, S8, S13, S14, S16, S23, S24	Terkonfirmasi untuk 8 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 7 orang.
K3	Tidak paham konsep nilai tempat pada bilangan	S4, S8, S11, S13, S14, S16, S24	Terkonfirmasi untuk 7 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 8 orang.
K4	Tidak bisa mengubah bilangan pecahan ke dalam bentuk decimal yang senilai maupun sebaliknya	S2, S4, S5, S11, S13, S14, S16, S23	Terkonfirmasi untuk 8 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 7 orang.
K5	Tidak paham konsep	S4, S11, S13,	Terkonfirmasi untuk 5 orang dan tidak

	pembagian pecahan	S14, S16	terkonfirmasi untuk 10 orang.
K6	Tidak paham konsep perkalian pada bilangan desimal	S2, S4, S11, S13, S14, S16, S24	Terkonfirmasi untuk 7 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 8 orang
K7	Tidak paham konsep harga beli	S5, S7, S8, S9, S11, S13, S14, S23, S24	Terkonfirmasi untuk 9 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 6 orang.
K8	Tidak paham konsep harga jual	S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S23, S24	Terkonfirmasi untuk 11 orang dan tidak terkonfirmasi untuk 4 orang
K9	Tidak paham konsep tara	S2, S4, S5, S6, S8, S9, S11, S14, S16, S23, S24	Terkonfirmasi 11 orang dan tidak terkonfirmasi 4 orang
K10	Tidak dapat menghitung tara	S2, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S22, S23, S24	Terkonfirmasi 13 orang dan tidak terkonfirmasi 2 orang
K11	Tidak paham konsep netto	S2, S4, S5, S6, S13,	Terkonfirmasi 7 orang dan tidak terkonfirmasi 8 orang

		S14, S16	
K12	Tidak dapat menghitung netto	S2, S4, S5, S6, S13, S14, S16	Terkonfirmasi 7 orang dan tidak terkonfirmasi 8 orang
K13	Tidak paham konsep bruto	S2, S4, S5, S13, S14, S16	Terkonfirmasi 6 orang dan tidak terkonfirmasi 9 orang
K14	Tidak dapat menghitung bruto	S4, S5, S13, S14, S16	Terkonfirmasi 5 orang dan tidak terkonfirmasi 10 orang
K15	Tidak paham konsep diskon	S2, S4, S8, S11, S13, S14, S16, S22, S23	Terkonfirmasi 9 orang dan tidak terkonfirmasi 6 orang
K16	Tidak dapat menghitung diskon	S2, S4, S5, S7, S8, S9, S11, S13, S14, S16, S22, S23, S24	Terkonfirmasi 13 orang dan tidak terkonfirmasi 2 orang.
K17	Tidak dapat menghitung harga setelah didiskon	S2, S4, S5, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S22, S23, S24	Terkonfirmasi 13 orang dan tidak terkonfirmasi 2 orang.
K18	Tidak paham konsep	S4, S6, S7, S8,	Terkonfirmasi 10 orang dan tidak

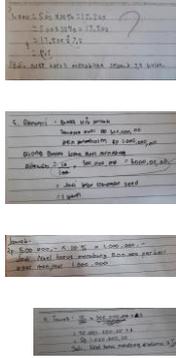
	bunga tunggal	S10, S11, S13, S14, S16, S24	terkonfirmasi 5 orang.
K19	Tidak dapat menentukan nominal bunga tunggal	S4, S6, S7, S8, S9, S10, S13, S14, S16, S22, S23, S24	Terkonfirmasi 12 orang dan tidak terkonfirmasi 3 orang
K20	Tidak dapat menentukan tabungan akhir dengan bunga tunggal	S2, S4, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S22, S24	Terkonfirmasi 13 orang dan tidak terkonfirmasi 2 orang
K21	Tidak paham konsep bunga tunggal per tahun dan per bulan	S2, S4, S6, S11, S13, S14, S16	Terkonfirmasi 7 orang dan tidak terkonfirmasi 8 orang
K22	Tidak dapat menghitung jumlah tabungan yang dikenakan bunga tunggal setelah beberapa tahun	S4, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S22, S24	Terkonfirmasi 12 orang dan tidak terkonfirmasi 3 orang
K23	Tidak paham konsep pajak	S5, S8, S11, S14, S16, S23, S24	Terkonfirmasi 7 orang dan tidak terkonfirmasi 8 orang

K24	Tidak dapat menghitung pajak	S2, S4, S5, S6, S8, S11, S13, S14, S16, S23, S24	Terkonfirmasi 11 orang dan tidak terkonfirmasi 4 orang
K25	Tidak mengetahui cara menentukan pendapatan bersih	S2, S4, S5, S6, S8, S11, S13, S14, S16, S23, S24	Terkonfirmasi 11 orang dan tidak terkonfirmasi 4 orang

Dari tabel 2 tampak sejumlah 25 kesulitan belajar, sebagian terkonfirmasi dan sebagian tidak terkonfirmasi. Terkonfirmasi berarti bahwa melalui wawancara klinis dugaan kesulitan nampak, sedangkan tidak terkonfirmasi berarti bahwa melalui wawancara dugaan kesulitan tidak nampak. Selain itu, dari tabel 2 nampak bahwa dugaan kesulitan dapat diurutkan menurun dari yang paling besar terkonfirmasi, sebagai berikut (kode kesulitan): K10; K16; K17; K20 (terkonfirmasi 13 siswa); K1; K19; K22 (terkonfirmasi 12 siswa); K8; K9; K24; K25 (terkonfirmasi 11 siswa); K18 (terkonfirmasi 10 siswa); K7; K15 (terkonfirmasi 9 siswa); K2; K4 (terkonfirmasi 8 siswa); K3; K6; K11; K12; K21; K23 (terkonfirmasi 7 siswa); K13 (terkonfirmasi 6 siswa); dan K5; K14 (terkonfirmasi 5 siswa).

**Tabel 3.** Rangkuman Kesulitan Siswa

No	Ragam Kesulitan	Kode Siswa	Persen Siswa yang Kesulitan	Contoh Kesulitan yang Muncul
1	Tidak bisa menentukan nominal	S2, S4, S5, S6, S7,	100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengatakan bahwa hasil kali persen keuntungan</li> </ul>

	nal keuntungan/ tara/ diskon/ pajak/ bunga tunggal jika diketahui persennya.	S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S22, S23, S24		<p>dan harga beli adalah harga jual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>132.000 – 60% (mencari keuntungan)</li> <li><math>HJ = HB + U</math>  <math>= 132.000 + 60\%</math>  <math>= 192.000</math></li> <li>500.000 : 10% (mencari nominal bunga tunggal)</li> <li><math>500.000 + 10\%</math> (mencari nominal bunga tunggal)</li> <li><math>15\% + 2\% \times 18.000</math> (mencari harga setelah diskon)</li> </ul>
2	Tidak paham konsep dan tidak tahu perhitungan tabung-an yang dikenai bunga tunggal	S2, S4, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S13, S14, S16, S22, S24	86,67%	
3	Tidak bisa membedakan dan tidak paham netto, bruto, dan tara.	S2, S4, S5, S6, S8, S9, S11, S13, S14, S16, S23, S24	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruto adalah berat bungkus, netto adalah berat total, dan tara adalah berat bersih atau berat makanan saja.</li> <li>Bruto adalah berat total, netto</li> </ul>

				<p>adalah berat bungkus, dan tara adalah berat bersih.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruto adalah berat beras saja.</li> </ul>
4	Tidak memiliki-konsep akan persen serta tidak dapat mengubah persen	S2, S4, S5, S8, S11, S13, S14, S16, S23, S24	66,67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak bisa menuliskan bentuk pecahan dari 2%.</li> <li>• 2,5% diartikan 250.00</li> <li>• 60% diartikan 60.000</li> <li>• <math>60\% = \frac{600}{100}</math></li> <li>• <math>2,5\% = \frac{25}{100}</math></li> </ul>
5	Tidak dapat melakukan operasi pembagian atau perkalian antar pecahan maupun pecahan dengan bilangan bulat	S2, S4, S11, S13, S14, S16, S24	46,67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{2,5}{100} \times 3.250.000 = 711.500</math></li> <li>• <math>\frac{15}{100} \times 2100 = 30100</math></li> <li>• <math>60 \times 32.000 = 192.000</math></li> <li>• <math>500.000 \times 10\% = 1.000.000</math></li> </ul>
6	Tidak paham konsep nilai tempat pada bilangan.	S4, S8, S11, S13, S14, S16, S24	46,67%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>3.250.000,00 : 25 = 1.200,00</math></li> <li>• <math>15100 \times 189.000,00</math></li> <li>• <math>132.000 + 12 = 144.000</math></li> <li>• <math>15100 \times 18.000,00 = 270.000</math></li> </ul>

Keterangan Tabel 3: persentase siswa yang mengalami kesulitan (kolom 4) dihitung terhadap 15 siswa yang diwawancarai.

Temuan kesulitan pada tabel 3, selanjutnya dikonfirmasi terhadap penelitian sejenis di atas. Terhadap penelitian 1, hasil penelitian ini menguatkan dan lebih merinci hasil penelitian tersebut pada: kesulitan ke-4 yaitu: kesulitan dalam proses perhitungan. Kesulitan proses perhitungan yang ditemukan pada penelitian ini dirinci atas perhitungan: keuntungan, tara, diskon, pajak, dan bunga tunggal jika diketahui persentasenya (tabel 3 baris 1). Selain itu ditemukan kesulitan melakukan perkalian dan pembagian antar pecahan serta pecahan dengan bilangan bulat (tabel 3 baris 5). Terhadap penelitian 2, hasil penelitian ini juga menguatkan serta lebih merinci hasil penelitian tersebut, yaitu: kesulitan melakukan operasi hitung. Hal ini nampak pada tabel 3 baris 5. Terhadap penelitian 3, hasil penelitian ini menemukan jejak temuan serupa pada penelitian tersebut, yaitu: kesalahan memahami; kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses. Kesalahan transformasi dan keterampilan proses, nampak pada kesulitan memaknai harga jual, harga beli dikaitkan dengan untung atau rugi (tabel 3 baris 1). Selain itu juga mentransformasikan makna persen, serta proses perkalian dan pembagian besaran uang yang dinyatakan hingga pecahan desimal dengan bilangan kelipatan 100 (tabel 3 baris 5 dan 6).

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan sejumlah 6 kelompok kesulitan yang berkaitan dengan aritmetika sosial kelas 7A. Setelah diurutkan dari kesulitan yang paling banyak ditemukan, diperoleh keenam kelompok kesulitan tersebut adalah: 1) kesulitan menentukan nominal keuntungan – tara – diskon – pajak – bunga tunggal jika diketahui nilai persentasenya; 2) tidak memahami bunga tunggal serta perhitungan tabungan yang dikenakan bunga tunggal; 3) tidak memahami dan tidak dapat membedakan antara bruto, tara, neto; 4) belum memahami konsep persen serta keterampilan mengubah persen menjadi pecahan biasa; 5) keterampilan mengalikan dan membagi antar bilangan pecahan maupun bilangan pecahan dengan bilangan bulat; 6) Tidak paham konsep nilai tempat pada bilangan.

Secara lebih ringkas, kesulitan yang dijumpai berupa: penguasaan konsep (untung, rugi, bruto, tara, netto, diskon, pajak, bunga tunggal) yang masih lemah sehingga memengaruhi proses perhitungan (matematisasi) yang masih belum tepat, dan ditambah dengan pemahaman terhadap persen serta kesulitan melakukan operasi terhadap pecahan dalam bentuk persen.

## 6. REFERENSI

- Entang, M. (1994). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Pendidikan Tinggi.
- Fernandes, A. A. R. (2018). *Metodologi penelitian kuantitatif perspektif sistem: Mengungkap novelty dan memenuhi validitas penelitian*. Universitas Brawijaya Press.
- Kemendikbud RI. (2017). Materi Pendukung Literasi Finansial. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Kemendikbudristek RI. (2022). Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022, Tentang: Standar Isi Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Kemendikbudristek RI.
- Mulyadi. (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar*. Cetakan kedua. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Reskina., Kartini. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmetika Sosial Berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Pendidikan Edumatica*. 12(3). <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i03.19589>
- Sahir, S. H. (2021). *Metodologi penelitian*. Penerbit KBM Indonesia.
- Sari, Fahmita., Nurfiana, Fadiyah, Faiza., Nurjannah., Heriyanti Anggy. (2023). *Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMPN 7 Sinjai*. *Prosiding SENTIKJAR*, 2, 23 – 31. DOI: 10.47435/sentikjar.v2i0.1838
- Setya Budi, Wono., Kristianti, Wini., & Wonoputri, Vita. 2022. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Yaku Danga, Ance., Izatul Yazidah, Nok., Rochsun. *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Ditinjau dari Aspek Kognitif dan Afektif*. (2023). *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo*. <https://doi.org/10.33503/prosiding.v4i01.3550>.

# **Systematics Literature Review: Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Belajar Siswa**

Arif Prabowo<sup>1</sup>, Nafida Hetty Marhaeni<sup>2</sup>, Naela Faza Fariha<sup>3\*</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mercu Buana Yogyakarta  
E-mail: [naela.f@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:naela.f@mercubuana-yogya.ac.id)

## **Abstrak**

*Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah pembelajaran yang menekankan pentingnya konteks nyata dan pengalaman sehari-hari dalam proses belajar matematika. Tujuannya adalah untuk membuat matematika lebih bermakna dan relevan bagi siswa, sehingga mereka dapat memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik dan mampu menerapkannya dalam situasi nyata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Model Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). SLR ini mencakup pengumpulan, evaluasi, dan analisis studi-studi yang relevan. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa penerapan model PMRI secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan kontekstual dan penggunaan masalah nyata dalam PMRI membantu siswa untuk lebih memahami konsep matematika dan menerapkannya dalam situasi sehari-hari, sehingga mendorong pengembangan keterampilan berpikir analitis dan logis. Selain itu, PMRI juga terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa, karena metode pembelajaran yang interaktif dan relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan PMRI termasuk keterlibatan aktif siswa, peran guru sebagai fasilitator, dan dukungan lingkungan belajar yang kondusif. Temuan ini menyarankan bahwa integrasi PMRI dalam kurikulum pendidikan dapat memberikan manfaat signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, terutama dalam hal kemampuan berpikir kritis dan minat belajar siswa.*

**Kata Kunci:** PMRI, kemampuan berpikir kritis, minat belajar, Systematic Literature Review

## **A. Pendahuluan**

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) telah menjadi salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang semakin populer di kalangan pendidik. Pendekatan ini tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep matematika, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Di era di mana keterampilan berpikir kritis menjadi semakin penting dalam menghadapi kompleksitas tantangan masa depan, penelitian tentang pengaruh model pembelajaran PMRI menjadi semakin relevan (Hariri et al, 2024).

Model pembelajaran PMRI mengintegrasikan konteks kehidupan nyata ke dalam pembelajaran matematika, menciptakan lingkungan belajar yang menantang dan bermakna bagi siswa (Fauziah et al, 2024). Dengan memperkenalkan matematika melalui situasi-situasi nyata, PMRI mendorong

siswa untuk menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah, merangsang kreativitas, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Salah satu aspek yang menjadi sorotan utama dalam penelitian tentang PMRI adalah dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan menekankan pada pemahaman konsep matematika dan penerapannya dalam konteks kehidupan nyata, PMRI diyakini dapat merangsang perkembangan berpikir kritis siswa secara signifikan (Sari et al, 2022). Melalui pemecahan masalah yang autentik dan refleksi atas proses pembelajaran, siswa dilatih untuk mempertanyakan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi matematika serta solusi yang mereka temukan.

Selain itu, pengaruh PMRI juga dapat dirasakan dalam meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika (Wulandari et al, 2020). Dengan memperkenalkan matematika

melalui konteks yang relevan dan menarik bagi siswa, PMRI mampu membuka pintu bagi pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna. Minat yang tinggi terhadap matematika tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, tetapi juga berpotensi memperpanjang keterlibatan mereka dalam eksplorasi dan pemahaman konsep-konsep matematika lebih lanjut.

Dalam rangka meningkatkan pemahaman kita tentang pengaruh model pembelajaran PMRI, penelitian lanjutan yang menginvestigasi secara mendalam hubungan antara PMRI, kemampuan berpikir kritis, dan minat siswa sangatlah penting (Anditiasari et al, 2021). Dengan demikian, kita dapat mengoptimalkan potensi PMRI sebagai alat yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran matematika yang berkelanjutan dan bermakna bagi siswa.

## B. Metode penelitian

*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. Sejalan dengan penelitian Triandini et al., (2019) bahwa dengan menggunakan metode *systematic literatur*

*review* seorang peneliti akan melakukan *review* dengan mengidentifikasi beberapa jurnal secara sistematis sesuai dengan langkah – langkah yang sudah di tetapkan.

Dalam pengumpulan data, peneliti menggunakan 5 artikel tentang kemampuan berpikir kritis, 5 artikel tentang minat siswa dan 5 artikel tentang Model Pembelajaran PMRI. Artikel diperoleh dari jurnal nasional maupun internasional yaitu dari *google scholar* berjumlah 15 artikel. Artikel yang direview pada rentang tahun 2019 sampai tahun 2024 dan sesuai dengan topik yang peneliti kaji yaitu tentang Pengaruh Model Pembelajaran PMRI terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Minat Siswa. Artikel yang digunakan kemudian dianalisis dan ditabulasi di 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. Peneliti akan membandingkan temuan yang terdapat dalam artikel yang kemudian akan disimpulkan pada bagian akhir penelitian.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Penelitian tentang kemampuan berpikir kritis

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang kemampuan berpikir kritis yang telah dianalisis.

Tabel 1. Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Jurnal Pendidikan dan Konseling Vol 4, No 4</b>	Mala Fitri, Nila Kesumawati, Marvinda Rizki Dita Dirgantara (2022)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Penelitian menyimpulkan bahwa Pendekatan Pendidikan Matematika Realistis Indonesia (PMRI) secara signifikan mempengaruhi pemikiran kritis dan disposisi matematika siswa baik secara individu maupun bersamaan

<b>Jurnal Pendidikan dan Konseling Vol2, No 1</b>	Rahmaudina Andin Nurmalita, Nyoto Hardjono (2020)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Berbagai penelitian menyoroti pentingnya Pendidikan Matematika Realistik (RME) dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Pendekatan PMRI, yang berfokus pada konteks dunia nyata dan pengalaman siswa, ditemukan secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa
<b>Jurnal Penelitian dan Pengabdian Vol.2,No9</b>	Singgih Utomo Aji (2023)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Siswa yang terpapar RME berdasarkan Ethnomathematics menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis, sebagaimana dibuktikan oleh hasil posttest, melampaui metode pengajaran konvensional
<b>Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta. Vol.2, No.1</b>	Aisyah Rizki Nurfithriyah, Andita Sulistyaningrum, Eti Dwi Wiraningsih, Tian Abdul Aziz (2020).	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat ditingkatkan dengan berbagai metode pembelajaran. Pembelajaran Berbasis Otak ditemukan secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika siswa dibandingkan dengan instruksi langsung, karena merangsang kemampuan belajar alami siswa dan mendorong pemikiran mendalam
<b>Algoritma Jurnal of Mathematics Education Vol.3No. 2</b>	Irfan Supriatna, V. Karjiyati, Salati Asmahan (2021)	Penelitian ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang merupakan penelitian R&D. LKPD berdasarkan RME berhasil memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam matematika

Berbagai model pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika siswa tingkat menengah, termasuk Pendidikan Matematika Realistik, Pemecahan Masalah Kreatif, Analisis Sarana, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Otak, Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Penemuan, dan

Pembelajaran Terbuka. Indikator berpikir kritis termasuk menemukan hubungan, menganalisis data, menganalisis elemen, menganalisis hubungan, mengkritik bukti, dan pemecahan masalah.

Model seperti Pembelajaran Berbasis Otak dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika siswa dibandingkan dengan

instruksi langsung, karena merangsang kebiasaan belajar otak alami dan memprioritaskan preferensi siswa dalam belajar. Model seperti *Means-Ends Analysis dan Discovery Learning* telah terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika, memberikan hasil yang lebih baik daripada metode pengajaran konvensional. Guru harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti karakteristik model pembelajaran, materi pembelajaran, perspektif siswa, dan aspek non-teknis ketika memilih model pengajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika siswa.

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik (RME) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. LKPD, yang divalidasi oleh para ahli dan guru, dinilai sangat valid untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis matematika. Percobaan terbatas menunjukkan skor rata-rata 80,2 dengan kelengkapan 100%, menunjukkan keefektifannya. LKPD diterima dengan baik oleh guru, skor rata-rata 92,3, menandakan kualitasnya yang tinggi. Namun, beberapa revisi disarankan. Validasi oleh ahli material, linguistik, dan desain juga mengkonfirmasi kesesuaiannya untuk penggunaan di kelas. Penelitian ini menyoroti hasil positif dari proses pengembangan LKPD, menekankan peningkatan yang signifikan dalam validasi bahasa dan kualitas secara keseluruhan. Penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya, menampilkan hasil

positif dan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut.

Makalah penelitian menyimpulkan bahwa pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) secara signifikan mempengaruhi pemikiran kritis dan disposisi matematika siswa baik secara individu maupun bersamaan. Metodologi penelitian melibatkan desain eksperimental menggunakan Desain Grup Pascatest Khusus Kuasi Eksperimental untuk menyelidiki dampak pendekatan PMRI pada pemikiran kritis siswa dan disposisi matematika. Analisis statistik mengungkapkan bahwa pendekatan PMRI secara signifikan mempengaruhi pemikiran kritis siswa dan disposisi matematika, sebagaimana dibuktikan oleh nilai-F dan tingkat signifikansi yang diperoleh dari tes efek antar-subjek.

Integrasi RME dengan *Ethnomathematics* terbukti secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sebagaimana dibuktikan oleh hasil posttest dan perbandingan dengan metode pengajaran konvensional. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa model RME berbasis *Ethnomathematics* efektif dalam mengembangkan keterampilan analitis siswa, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan menggambar kesimpulan yang akurat dalam matematika.

## 2. Penelitian tentang Minat

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang minat belajar siswa yang telah di analisis.

Tabel 2. Minat

JURNAL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
<b>Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi Vol. 3 No. 1</b>	Amelia Anggun Wijayanti, Nafida Hetty Maerhaeni, Sri Hastuti (2024)	Penelitian ini menitikberatkan pada minat siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi kualitas, kemampuan, dan minat belajar

		siswa. Pendekatan PMRI bertujuan untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan situasi kehidupan nyata,
<b>Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi Vol. 3 No. 1</b>	Desintha Paxia Mayesty, Nanang Khuzaini, Sustianta (2024)	Penelitian ini menitikberatkan pada minat siswa yang merupakan penelitian eksperimen. Uji t sampel independen mengungkapkan perbedaan yang signifikan dalam minat belajar antara kelompok eksperimental dan kontrol, yang selanjutnya mendukung efektivitas pendekatan PMRI dalam meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika
<b>Symmetry Journal Vol. 7, No. 2</b>	Dwi Yulianto (2022)	Penelitian ini menitikberatkan pada minat siswa yang merupakan penelitian kualitatif. Studi ini menekankan pentingnya menggunakan media pengajaran interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran. Ini menyoroti kebutuhan akan materi pembelajaran yang bervariasi dan menarik untuk mempertahankan minat siswa dan menciptakan lingkungan belajar yang menarik
<b>Jurnal Ilmiah Pendidikan Pembelajaran, Vol.4, No 2</b>	I Dewa Ayu Tini Udayani <sup>1</sup> , I Gusti Agung Ayu Wulandari, Gusti Ngurah Sastra Agustika (2020)	Penelitian ini menitikberatkan pada Minat siswa yang merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan perbedaan positif dalam kemampuan berpikir kritis siswa ketika menggunakan model CPS untuk tugas pemecahan masalah.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan Desain Kelompok Kontrol Nonekivalen, yang melibatkan kelas X E5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X E6 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 4 Yogyakarta. *Pretest*, *posttest*, dan kuesioner minat diberikan untuk menilai dampak model

PMRI pada siswa. Studi ini menyimpulkan bahwa model pembelajaran Pendidikan Matematika Realistis Indonesia (PMRI) secara signifikan meningkatkan keterampilan berhitung dan minat belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penerapan model PMRI dalam

pengajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, keterampilan analitis, dan presentasi masalah matematika dalam berbagai situasi dan format.

Pemilihan model pengajaran yang tepat secara signifikan mempengaruhi kualitas, kemampuan, dan minat belajar siswa. Dengan demikian, memilih pendekatan pengajaran yang tepat dapat meningkatkan minat belajar siswa dan keterampilan berhitung. Studi ini menekankan pentingnya pendidikan dalam menumbuhkan pengalaman belajar yang komprehensif dan berkelanjutan, memperkaya individu, memberdayakan interaksi positif dengan masyarakat, dan berkontribusi pada kemajuan teknologi dan ilmiah.

Pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap minat siswa dalam belajar matematika. Hal ini dibuktikan dengan skor rata-rata minat belajar yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol, baik sebelum dan sesudah pengobatan. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental di SMAN 1 Sedayu, yang melibatkan siswa kelas XII. Analisis data melibatkan tes sampel berpasangan dan tes sampel independen, dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasilnya menunjukkan dampak signifikan dari pendekatan PMRI pada minat siswa dalam belajar matematika.

Temuan penelitian selaras dengan penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan efek positif dari pendekatan PMRI pada hasil pembelajaran matematika siswa dan minat dalam belajar matematika. Kurangnya minat yang diamati dalam belajar matematika di antara siswa dikaitkan dengan metode pengajaran yang lebih berfokus pada pengiriman konten rutin daripada strategi instruksional yang menarik dan menawan. Menerapkan pendekatan PMRI dapat membantu mengatasi masalah ini dengan membuat pembelajaran matematika lebih interaktif dan bermakna bagi siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan materi pengajaran elektronik interaktif berbasis *YouTube* untuk topik SPLDV di kelas VIII, yang menerima skor validitas dan reliabilitas tinggi dari para ahli dan siswa, sehingga cocok untuk digunakan di MTs Kun Karima. Penggunaan media pembelajaran *flipbook* interaktif berbasis *YouTube* untuk SPLDV dapat meningkatkan keterlibatan dan antusiasme siswa dalam belajar, karena menyediakan berbagai konten seperti teks, gambar, audio, animasi, musik, dan video. Pendekatan ini dapat memotivasi siswa, meningkatkan hasil pembelajaran, dan menciptakan lingkungan belajar yang menarik, yang pada akhirnya berkontribusi pada tujuan pembelajaran yang sukses.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap minat siswa dalam belajar matematika. Analisis data menunjukkan pengaruh yang signifikan pada minat belajar matematika antara kelompok yang diajarkan dengan model pembelajaran CPS dan kelompok yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional di sekolah. Temuan menunjukkan bahwa menerapkan model pembelajaran CPS dalam pendidikan matematika dapat mengarah pada peningkatan yang signifikan dalam minat siswa untuk mempelajari mata pelajaran. Studi ini merekomendasikan agar pendidik, kepala sekolah, dan peneliti memperkaya diri mereka dengan berbagai model pembelajaran untuk memaksimalkan hasil belajar siswa. Menerapkan model pembelajaran CPS dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menyenangkan dan menarik bagi siswa, berpotensi meningkatkan prestasi akademik mereka dalam matematika.

### 3. Penelitian Model Pembelajaran PMRI

Dibawah ini tabel beberapa artikel penelitian tentang Model Pembelajaran PMRI yang telah di analisis.

Tabel 3. Model Pembelajaran PMRI

JUDUL	PENULIS	HASIL PENELITIAN
-------	---------	------------------

<b>Jurnal Edukasi Nonformal Vol. 5 No. 1</b>	Awal Fajar, Anita Ridwan, A. Gitalis, Nurfadiah Putri, Nurhikma.(2024).	Penelitian ini menitikberatkan pada PMRI. yang merupakan penelitian eksperimen. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengukur dampak Realistic Mathematics Education Indonesia (PMRI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pendekatan PMRI bertujuan untuk memungkinkan siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika, menekankan pentingnya pembelajaran aktif dan memahami konsep matematika
<b>Jurnal Al-Muta'aliyah STAI Darul Kamal NW Kembang kerang Vol.5, No. 1.</b>	Muhammad Munir , Hijriati Sholehah (2020)	Penelitian ini menitikberatkan pada PMRI yang merupakan penelitian eksperimen. Pendidikan Matematika Realistis (RME) menekankan kegiatan siswa dan belajar dari konteks kehidupan nyata, mempromosikan kemajuan dari konsep matematika konkret ke abstrak. Pendekatan ini memandang siswa sebagai peserta aktif dalam menemukan kembali ide-ide matematika di bawah bimbingan guru
<b>Journal of Mathematics Education and Applied Vol. 4 No 1</b>	Gerhajun Fredy Purba, Asima Rohana, Farida Sianturi, Meiani Giawa, Efron Manik, Adi Suarman Situmorang (2022)	Penelitian ini menitikberatkan pada PMRI yang merupakan penelitian eksperimen Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistis Indonesia (PMRI) selama periode Pembelajaran Mandiri bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan mendorong kreativitas, inovasi, dan kemajuan teknologi di kalangan siswa dan pendidik
<b>Jurnal Pendidikan Matematika Vol.3,No.2</b>	Rajibah Hanifah, Anton Noornia, Pinta Deniyanti Sampoerno (2019)	Penelitian ini menitikberatkan pada PMRI yang merupakan penelitian eksperimen. Analisis retrospektif mengungkapkan bahwa penggunaan konteks yang tepat selaras dengan materi dan peran aktif siswa dan guru dalam pembelajaran, sesuai dengan karakteristik PMRI, dapat menumbuhkan dan mengembangkan pemahaman

---

relasional siswa tentang topik fungsi relasi.

---

<b>Mathema Journal</b> <b>Vol.6,No.1</b>	Arbella Sri Marleny. M, Zulkardi, Ratu Ilma Indra Putri, Yusuf Hartono (2024)	Penelitian ini menitikberatkan pada PMRI yang merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pertanyaan AKM tipe PISA untuk siswa sekolah dasar menggunakan konteks Melemang Muara Enim berdasarkan PMRI dan PJBL, menghasilkan satu set 7 pertanyaan yang valid, praktis, dan berpotensi efektif.
---	---	---

---

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas pendekatan *Realistic Mathematics Education Indonesia* (PMRI) dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Temuan menunjukkan bahwa sementara PMRI menawarkan kesempatan bagi siswa untuk menemukan kembali konsep matematika, ada tantangan dalam menerapkan konsep-konsep ini secara efektif, yang mengarah pada peningkatan terbatas dalam kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Tinjauan literatur menekankan pentingnya mengatasi kesulitan belajar spesifik yang dihadapi siswa saat menggunakan pendekatan PMRI. Tercatat bahwa guru perlu mengidentifikasi tantangan pendidikan dunia nyata yang beresonansi dengan siswa untuk memfasilitasi pembelajaran yang efektif dan penerapan konsep matematika.

Analisis menunjukkan bahwa RME secara signifikan meningkatkan kinerja siswa, menyoroti efektivitas pendekatan ini dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa. Hasil menunjukkan pengaruh positif RME pada kegiatan siswa dan hasil pembelajaran, dengan siswa RME menjawab lebih banyak pertanyaan dengan benar dibandingkan dengan mereka yang diajarkan menggunakan metode konvensional. RME menekankan aktivitas siswa dan konteks dunia nyata, memungkinkan siswa untuk merekonstruksi temuan matematika

melalui mengeksplorasi berbagai masalah sehari-hari dan matematika.

Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistis Indonesia (PMRI) dalam konteks Pembelajaran Merdeka telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam meningkatkan hasil pembelajaran siswa, meningkatkan keterampilan literasi dan berhitung, dan menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata. Penerapan PMRI telah memfasilitasi pendekatan yang lebih berpusat pada siswa dan kontekstual untuk pendidikan matematika, yang mengarah pada peningkatan motivasi, minat, dan keterlibatan siswa dengan materi matematika. Pendekatan ini juga berkontribusi pada pengembangan pemikiran kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan kreativitas di kalangan siswa

Studi ini berhasil menunjukkan bahwa memanfaatkan pendekatan PMRI dalam mengajar fungsi relasi dapat secara efektif meningkatkan pemahaman relasional siswa dalam matematika. Pengembangan kegiatan pembelajaran yang berfokus pada konsep relasi dan fungsi dalam konteks Pilkada terbukti bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Penggunaan konteks yang sesuai selaras dengan materi, ditambah dengan partisipasi aktif dari siswa dan guru mengikuti karakteristik PMRI, ditemukan berperan penting dalam menumbuhkan

pemahaman relasional siswa tentang fungsi relasi.

Studi ini menyoroti pentingnya meningkatkan sistem pendidikan Indonesia, terutama dalam meningkatkan literasi lintas mata pelajaran. Fokus pada literasi matematika di PISA menekankan kemampuan siswa untuk menganalisis, bernalar, dan berkomunikasi secara efektif dalam berbagai situasi matematika. Proses validasi melibatkan tinjauan ahli dan penilaian satu-ke-satu untuk memastikan konten, konstruksi, dan validitas bahasa. Kepraktisan pertanyaan dikonfirmasi melalui uji coba kelompok kecil, di mana siswa memahami pertanyaan dengan baik dan mengikuti proses pemikiran yang dimaksudkan dengan mudah.

#### D. Simpulan

Penerapan model pembelajaran PMRI dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan minat dalam matematika dengan mengintegrasikan konteks kehidupan nyata ke dalam pendidikan matematika, menciptakan lingkungan belajar yang menantang dan bermakna. PMRI telah menjadi pendekatan populer dalam pendidikan matematika, berfokus tidak hanya pada penguasaan konsep matematika tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Di era di mana keterampilan berpikir kritis sangat penting, penelitian tentang dampak model pembelajaran PMRI semakin relevan.

Berbagai metode pengajaran, seperti Pembelajaran Berbasis Otak, telah ditemukan untuk secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematika siswa dibandingkan dengan instruksi langsung, merangsang kemampuan belajar alami dan mendorong pemikiran mendalam. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) berdasarkan Pendidikan Matematika Realistik (RME) bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, divalidasi oleh para ahli dan guru, menunjukkan validitas tinggi dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis matematika

#### E. Daftar Pustaka

- Hariri, H., Perdana, R., & Khoirunisa, A. (2024). Pelatihan Model pembelajaran Inquiry Social Complexity Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Bagi Guru di Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1-15.
- Fauziah, E. P., Hanafi, T., & Zuliana, E. (2024). Penggunaan Permainan Karet Gelang Dalam Pembelajaran Matematika Realistik Materi Bilangan. *Jurnal Matematika, Teknik dan Sains*, 2(1), 70-78.
- Sari, I. Y., Wulandari, R. D., Nazla, F. A., Azmi, N. N., & Fauzi, I. (2022). Penerapan metode matematika realistik dalam meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Keguruan*, 7(2), 8-19.
- Wulandari, A. I., & Sulasmono, B. S. (2020). Pengaruh Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Hasil Belajar siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 3(2), 78-82.
- 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.
- Aji, S. U. (2023). Kajian Model RME Berbasis Ethnomatematika untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(09), 1969-1976.
- Fitri, M., Kesumawati, N., & Dirgantara, M. R. D. (2022). Pembelajaran matematika berdasarkan pendekatan PMRI terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis

- siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 1630-1636.
- Nurmalita, R. A., & Hardjono, N. (2020). Efektifitas Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (Pmr) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 47-53.
- Nurfithriyah, A. R. (2020). Model Pembelajaran dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(1), 94-102.
- Supriatna, I., Karjiyati, V., & Asmahasanah, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 3(2), 182-198.
- Wijayanti, A. A., Maerhaeni, N. H., & Hastuti, S. (2024). Pengaruh Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Kemampuan Numerasi Dan Minat Belajar. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 3(1), 69-76.
- Mayesty, D. P., & Khuzaini, N. (2024). Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Minat Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 3(1), 77-81.
- Yulianto, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Interaktif dalam PMRI Berbasis Youtube untuk Meningkatkan Daya Tarik Terhadap Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 7(2), 193-209.
- Dipayana, I. K. M., Gading, I. K., & Japa, I. G. N. (2019). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Minat Komputasi. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(3).
- Udayani, I. D. A. T., & Agustika, G. N. S. (2020). Pengaruh model Creative Problem Solving terhadap minat belajar matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 284-293.
- Fajar, A., Ridwan, A., Gitalis, A., Putri, N., & Nurhikma, N. (2024). Dampak Model Pembelajaran PMRI Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *JURNAL EDUKASI NONFORMAL*, 5(1), 20-30.
- Munir, M., & Sholehah, H. (2020). Pembelajaran matematika realistik indonesia (PMRI) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Al-Mutaalimah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 33-41.
- Purba, G. F. (2022). Implementasi Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Pada konsep Merdeka Belajar. *Sepren*, 4(01), 23-33.
- Hanifah, R., Noornia, A., & Sampoerno, P. D. (2019). Pengembangan pembelajaran dalam membangun pemahaman relasional siswa melalui pendekatan pmri materi relasi fungsi. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103-115.

# IMPLEMENTASI *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PERKALIAN DAN KEAKTIFAN DI KELAS V

Arballeta Yosefin<sup>1)</sup>, Jihan Adelia<sup>2)</sup>, Nikolas Damar Pramudya<sup>3)</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>4)</sup>

<sup>1,2,4</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Jalan Paingan, Krodan, Maguwoharjo, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>SD Kanisius Wirobrajan Jalan Hos Cokroaminoto 8, Pakuncen, Wirobrajan, Yogyakarta, Indonesia

email: [arballetay@gmail.com](mailto:arballetay@gmail.com)

## Abstract

*Pembelajaran matematika sering dianggap sulit karena lebih fokus pada menghafal rumus daripada memahami konsep-konsep. Hal ini terutama berlaku untuk topik perkalian, yang seringkali menimbulkan kesulitan bagi siswa. Metode pengajaran konvensional belum efektif dalam memfasilitasi pemahaman yang mendalam terhadap konsep perkalian. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian siswa kelas V SD Kanisius Wirobrajan dengan menerapkan model pembelajaran Discovery Learning berpendekatan kontekstual. Penelitian ini melibatkan 39 siswa dalam siklus berulang yang mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa dari prasiklus ke siklus 2, dengan tingkat pemahaman anak dalam perkalian 51.28% siswa tidak tuntas dan sekitar 48.72% siswa tuntas dan meningkat pada siklus kedua yaitu dari total 39 siswa, sekitar 10.26% siswa tidak tuntas dan sekitar 89.74% siswa tuntas. Penerapan Discovery Learning juga meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran dimana pada siklus 1 64% siswa aktif dan pada siklus 2 mengalami peningkatan menjadi 88% siswa aktif dalam pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran menggunakan metode Discovery Learning dengan pendekatan kontekstual efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa dan keaktifan.*

**Keywords:** *Discovery Learning, keaktifan, perkalian*

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika dianggap sulit oleh siswa karena sering kali lebih fokus pada menghafal rumus-rumus yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Namun, pembelajaran matematika seharusnya lebih dari sekadar menghafal, tetapi juga memahami konsep-konsep yang diajarkan. Memahami konsep matematika memungkinkan siswa untuk tidak hanya menghafal, tetapi juga memberi makna pada materi yang dipelajari. Kemampuan ini merupakan keterampilan yang penting dalam matematika, yang memungkinkan siswa untuk mengerti dan menjelaskan situasi atau tindakan yang umumnya ditemui dalam konteks matematika (Rahayu et al., 2018). Ini sesuai dengan penelitian (Febriani et al., 2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika melibatkan kemampuan siswa untuk mengungkapkan dan menjelaskan konsep tersebut dengan kata-kata mereka sendiri, serta menerapkan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda dan menghubungkannya dengan konsep lainnya. Oleh karena itu, penguasaan konsep adalah hasil belajar siswa yang memungkinkan

mereka untuk mendefinisikan atau menjelaskan materi pelajaran menggunakan kata-kata mereka sendiri.

Febriyanto dan rekan-rekan dalam (Dwi Aqsa & Hidayat, n.d.) mengemukakan beberapa indikator pemahaman konsep matematika yang harus dikuasai oleh siswa, termasuk kemampuan mengidentifikasi dan memberikan contoh serta bukan contoh, memahami serta menerapkan konsep matematika melalui interpretasi simbol matematika, serta menjalankan eksplorasi untuk menggali ide-ide matematis. Sementara itu, Zulaina dalam (Mukrimatin et al., 2018) juga menyebutkan beberapa indikator pemahaman konsep matematika, seperti kemampuan siswa untuk merumuskan kembali konsep, mengelompokkan objek berdasarkan konsepnya, memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, serta memaparkan konsep dalam berbagai bentuk contoh matematika. Demikian pula, diharapkan siswa dapat mengerti prasyarat yang diperlukan serta memadai untuk konsep tertentu, mengaplikasikan prosedur atau operasi yang relevan, dan menggeneralisasi penerapan konsep tersebut pada situasi lain.

Pokok bahasan perkalian seringkali dianggap sulit dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung dari hasil prasiklus yaitu wawancara dengan seorang guru kelas 5 SD Kanisius Wirobrajan, yang menyatakan bahwa perkalian merupakan salah satu topik yang seringkali menimbulkan kesulitan bagi siswa. Guru tersebut mengungkapkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengingat rumus-rumus perkalian dan kacau dengan permasalahan yang melibatkan perkalian. Mereka cenderung mengalami kesulitan dalam menghafal, yang kemudian berdampak pada daya ingat mereka. Penulis juga melihat dari hasil ulangan perkalian pada kelas 5 bahwa banyak siswa memperoleh nilai yang rendah, ini menunjukkan bahwa pemahaman mereka terhadap konsep perkalian masih belum memadai. Jadi, dari total 39 siswa, sekitar 51.28% siswa tidak tuntas dan sekitar 48.72% siswa tuntas. Dimana nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 24 seperti pada table berikut ini

<b>Keterangan</b>	
<b>Tuntas</b>	51.28%
<b>Tidak Tuntas</b>	48.72%

**Tabel.1** ketuntasan pemahaman siswa pada prasiklus

Kondisi ini terjadi karena penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran. Pendekatan ini menyebabkan kurangnya partisipasi siswa dalam pembelajaran, minimnya interaksi diskusi, serta kurangnya kesempatan bagi siswa untuk berbagi gagasan. Hal ini berdampak pada pemahaman yang rendah terhadap materi perkalian dan kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep selanjutnya yang bergantung pada pemahaman perkalian sebagai dasar. Dengan demikian, perkalian menjadi salah satu aspek yang memerlukan perhatian ekstra dalam pembelajaran matematika, baik dalam hal pengajaran maupun strategi pembelajaran yang diterapkan untuk memastikan bahwa siswa dapat memahami dan menguasai konsep tersebut secara mendalam. Karena alasan tersebut, dapat dicapai melalui penerapan pendekatan pengajaran yang menarik dan bermakna bagi siswa, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami dan menyerap konsep tersebut.

Kegiatan pembelajaran yang mengabaikan kebutuhan siswa dan menyebabkan rendahnya pemahaman mereka terhadap operasi perkalian perlu diatasi dengan metode yang mendorong partisipasi aktif siswa dan memanfaatkan pengalaman belajar mereka untuk memahami materi. Salah satu cara efektif adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, yang berakar pada prinsip konstruktivisme dan mengadopsi pendekatan saintifik, adalah sebuah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai aktor utama dalam proses belajar. Metode ini memfasilitasi siswa untuk menemukan konsep dan melakukan eksplorasi sendiri, memungkinkan mereka untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam. Melalui metode ini, siswa dapat mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, sambil tetap berada dalam bimbingan dan kerangka yang disediakan oleh guru. Dampaknya, pencapaian yang diperoleh siswa melalui pendekatan ini cenderung lebih mempunyai daya ingat yang kuat (Marisya & Sukma, n.d.).

Tujuan dari Penelitian Tindakan Kelas pada pembelajaran perkalian diharapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan soal bersifat kontekstual akan menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa kelas V SD Kanisius Wirobrajan terhadap konsep perkalian. Melalui kolaborasi antara guru dan siswa dalam merancang dan melaksanakan strategi pembelajaran yang bervariasi dan menarik, siswa diharapkan memiliki lebih banyak kesempatan untuk aktif terlibat dalam proses belajar. Ini akan memungkinkan mereka untuk membangun pemahaman mereka tentang konsep perkalian dengan lebih baik, mengaitkannya dengan situasi yang nyata, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut dalam berbagai konteks.

Ferinika Paut dan rekan-rekannya meningkatkan prestasi akademik siswa kelas V SD Negeri Oesusu, Takari, Kupang dengan menggunakan metode penelitian tindakan kelas. Mereka menggunakan kartu pecahan yang didukung oleh media animasi dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif

dalam meningkatkan pencapaian belajar siswa. Pencapaian mereka meningkat secara signifikan dari 16,66% pada siklus I menjadi 83,33% pada siklus II. Selain itu, aktivitas belajar siswa juga meningkat secara signifikan, meningkat dari kriteria "baik" menjadi "sangat baik" (Paut Negeri Oesusu et al., 2022).

Penelitian tindakan kelas juga digunakan dalam penelitian 2024 oleh Nurul dan rekan-rekan untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas V di SD Negeri 26 Tino Toa untuk menggunakan media sempoa untuk menyelesaikan soal matematika. Hasil penelitian dari dua siklus tindakan menunjukkan bahwa, setelah menerapkan model pembelajaran kontekstual pada siklus pertama, persentase ketuntasan hasil belajar matematika materi operasi hitung pecahan di kelas sebesar 63,33%, yang berada dalam kategori rendah. Namun, pada siklus kedua, persentase ketuntasan hasil belajar meningkat menjadi 83,33%, yang berada dalam kategori tinggi. Selain itu, sesuai dengan lembar observasi yang dilakukan selama penelitian, keaktifan dan aktivitas siswa meningkat selama proses pembelajaran. (Hidayah et al., 2024).

Berdasarkan penjelasan ini, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Implementasi *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Pemahaman Perkalian dan Keaktifan Di Kelas V".

## 2. KAJIAN LITERATUR

### *Discovery Learning*

Menurut Husna dalam (Khairul Rahmat et al., n.d.) *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang tidak mengajarkan siswa materi secara keseluruhan. Model *Discovery Learning* mendorong siswa untuk menemukan pengetahuan dan konsep baru secara mandiri melalui proses penyelidikan dan pengalaman (Mukarromah & Sartono, 2018). Suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran melalui eksplorasi, investigasi, dan eksperimen dengan tujuan untuk secara mandiri menemukan konsep dan prinsip baru. Metode ini menekankan pengalaman dan interaksi langsung siswa dengan materi pelajaran, mendorong pengembangan

keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kreativitas.

### **Keaktifan Siswa**

Keaktifan siswa adalah siswa yang terus menerus terlibat secara fisik, psikologis, intelektual, dan emosional rasa senang dan membentuk proses membandingkan apa yang diterimanya (Murni, 2021). Aktivitas siswa mencakup kegiatan fisik dan mental yang terlibat dalam pembelajaran, dan dapat diamati dari berbagai sudut pandang. Ragam aktivitas siswa dapat diamati dari partisipasi siswa yang meliputi penggunaan mata, telinga, mulut, tangan, gerakan fisik, dan aktivitas kognitif dan emosional (Lazim, 2018). Partisipasi siswa mencerminkan tingkat keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Hal ini mencakup berbagai aspek seperti berpartisipasi dalam diskusi kelas, bertanya dan menjawab pertanyaan, berpartisipasi dalam kegiatan kelompok, dan mengambil bagian dalam kegiatan dan proyek pembelajaran mandiri. Aktivitas siswa dinilai penting karena berkaitan langsung dengan kualitas pembelajaran dan pencapaian hasil belajar yang lebih baik.

### **Pendekatan Kontekstual**

Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) didefinisikan oleh Muslich sebagai metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar dengan menghubungkan pelajaran ke situasi dunia nyata. Pendekatan ini mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan memberikan mereka pengetahuan dan keterampilan yang dapat mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari. (Hidayat, 2012).

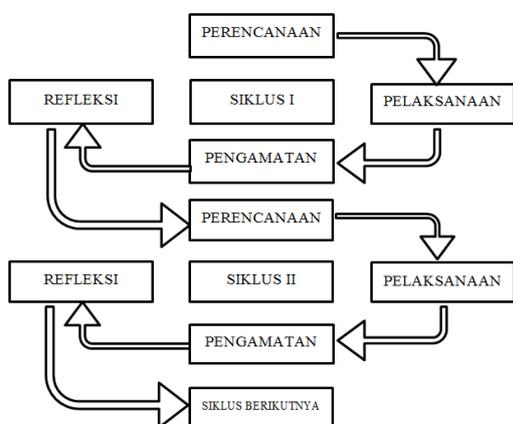
Pembelajaran kontekstual adalah pendekatan pendidikan yang dimulai dengan mengambil atau meniru situasi kehidupan sehari-hari siswa. kemudian menghubungkannya dengan konsep matematika yang sedang dipelajari. Dalam metode ini, seiring perkembangan ilmu pengetahuan, siswa membangun pemahaman melalui diskusi dan sesi tanya jawab (Suherman, 2003).

Jadi pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) memungkinkan guru mengaitkan materi pelajaran dengan situasi nyata yang dihadapi siswa. Metode ini dimulai

dengan mengambil atau mensimulasikan kejadian sehari-hari dari kehidupan siswa, lalu menghubungkannya dengan konsep yang dipelajari, seperti matematika. Melalui diskusi dan tanya jawab, siswa dapat membangun pemahaman dan mengaitkan pengetahuan mereka dengan kehidupan sehari-hari.

### 3. METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengadopsi format yang telah dirancang oleh (Manizar, 2015), Penelitian ini melibatkan tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. PTK dilakukan secara berulang dalam siklus-siklus, di mana setiap siklus umumnya mengikuti pola yang serupa dalam metode penelitian. Penelitian ini dilakukan di SD Kanisius Wirobrajan, dengan subjek penelitian kelas V yang terdiri dari 39 siswa.



Gambar 1. Siklus PTK

Sumber: <https://ln.run/N-W4J>

Dalam tahap perencanaan, peneliti menemukan masalah dan membangun solusi alternatif dengan meninjau kurikulum matematika kelas V, merencanakan pembelajaran matematika menggunakan model *Discovery Learning*, serta menentukan pokok bahasan. Peneliti juga menyusun modul ajar, menyiapkan sumber belajar, dan membuat lembar kerja siswa. Pada tahap pelaksanaan tindakan, peneliti mengikuti modul ajar, melaksanakan kegiatan pembelajaran, mengumpulkan data tentang pengetahuan awal siswa, dan mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi guru. Peneliti juga bertindak sebagai pengamat selama proses pembelajaran. Dalam tahap observasi, peneliti menggunakan format yang telah ditentukan

untuk menilai hasil tindakan. Pada tahap refleksi, peneliti mengevaluasi tindakan yang telah dilakukan, menilai hasil belajar siswa, mengadakan pertemuan dengan siswa untuk membahas hasil evaluasi, memperbaiki pelaksanaan tindakan berdasarkan temuan evaluasi, dan menerapkan perbaikan ini pada siklus berikutnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes hasil belajar berupa tes tertulis esai untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa dan observasi untuk mengamati proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen keaktifan. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa dengan penerapan model *Discovery Learning* menggunakan pendekatan kontekstual, dan teknik analisis data menggunakan kriteria pencapaian ketuntasan belajar secara klasikal.

Peningkatan skor rata-rata siswa pada tes akhir siklus II dibandingkan dengan tes prasiklus, atau nilai ulangan, merupakan indikator keberhasilan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan kontekstual di kelas V SD Kanisius Wirobrajan. Selain itu, peningkatan keaktifan siswa selama siklus 1 dan 2 diukur sebagai indikator keberhasilan. Jika kedua indikator ini terpenuhi, model pembelajaran tersebut dianggap berhasil dalam membantu siswa menyelesaikan soal operasi hitung perkalian.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dua metode digunakan untuk mengumpulkan hasil penelitian: tes hasil belajar dan pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran. Tes hasil belajar diperoleh dari prasiklus yaitu dengan hasil nilai ulangan pada materi perkalian dan dilaksanakan pada siklus 2, sedangkan untuk siklus 1 peneliti lebih fokus untuk observasi keaktifan siswa didalam kelas. Sebelum memulai penelitian dan mengumpulkan data dari wawancara dengan guru kelas, telah diungkapkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam memahami konsep perkalian. Mereka juga kurang aktif, yang menyebabkan instabilitas dalam pemahaman materi dan hasil belajar yang kurang memuaskan. Uraian berikut menyajikan rangkaian kegiatan yang terjadi dalam setiap siklus penelitian ini:

Pada pembelajaran siklus 1, perencanaan meliputi identifikasi masalah kesulitan siswa dalam memahami operasi perkalian, diskusi dengan guru, peninjauan kurikulum, penyusunan modul pembelajaran, serta persiapan untuk observasi dan instrumen penelitian. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode *Discovery Learning*, mencakup kegiatan pembukaan (salam, doa, pengecekan kehadiran, dan penjelasan tujuan pembelajaran), kegiatan inti (pengulasan materi dan tugas kelompok dengan model pembelajaran kontekstual), dan penutupan (kesimpulan bersama, doa, dan salam). Observasi fokus pada keaktifan siswa dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKPD) dan aktivitas di kelas dengan lima indikator: 1) perhatian dan fokus, 2) partisipasi aktif dalam diskusi, 3) kesungguhan dalam mengerjakan tugas, 4) keberanian bertanya, dan 5) kolaborasi dengan teman sekelas (Mardiyanto et al., n.d.). Hasil observasi menunjukkan 64% siswa mencapai tingkat keaktifan. Refleksi yang diperhatikan untuk siklus 1 bahwa meskipun siswa menyelesaikan LKPD, banyak yang masih kesulitan dalam memahami konsep perkalian. Untuk siklus 2, penting untuk meningkatkan interaksi dan pemahaman siswa terhadap materi dengan memberikan lebih banyak bimbingan selama proses belajar.

Pada siklus 2, setelah merefleksikan hasil pembelajaran dari siklus sebelumnya, urutan kegiatan yang dilakukan tetap sama namun dengan penambahan penilaian individu. Seperti sebelumnya, proses dimulai dengan pengenalan materi, pembagian kelompok, dan presentasi Lembar Kerja Siswa (LKPD) oleh masing-masing kelompok. Namun, pada siklus 2, setelah presentasi LKPD kelompok, dilakukanlah penilaian individu untuk mengevaluasi pemahaman siswa secara personal. Hasil pengerjaan individu ini kemudian dibandingkan dengan nilai prasiklus untuk melihat adanya peningkatan atau perbaikan dalam pemahaman materi. Pada siklus 2 dari proses penilaian, kami menggunakan berbagai indikator untuk menilai pemahaman 1) kemampuan siswa untuk menjelaskan kembali dengan kata-kata sendiri 2) memberikan contoh konkret 3) mengidentifikasi karakteristik konsep (Febriyanto et al., 2018) 4) membandingkan dengan konsep lain, dan 5) merumuskan

pertanyaan relevan, untuk mengevaluasi secara menyeluruh pemahaman individu terhadap materi pembelajaran (Unaenah et al., 2020). Observasi pada siklus 2 menunjukkan peningkatan keaktifan siswa menjadi 88% selama proses pembelajaran. Mereka terlibat dalam diskusi, bertanya jawab, dan menunjukkan minat yang tinggi dalam materi pembelajaran. Refleksi menyatakan bahwa dari total 39 siswa, sekitar 10.26% siswa tidak mencapai tingkat ketuntasan, sementara sekitar 89.74% siswa berhasil mencapai ketuntasan. Dari penilaian individu, terlihat adanya peningkatan pemahaman materi secara keseluruhan dibandingkan dengan siklus sebelumnya.

Keterangan	
Tuntas	89.74%
Tidak Tuntas	10.26%

**Tabel.2** ketuntasan pemahaman siswa pada siklus 2

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam dua siklus menunjukkan bahwa siswa di kelas V SD Kanisius Wirobrajan memiliki pemahaman perkalian yang lebih baik setelah menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan pendekatan kontekstual. Dimana pada prasiklus tingkat pemahaman anak dalam perkalian 51.28% siswa tidak tuntas dan sekitar 48.72% siswa tuntas dan meningkat pada siklus kedua yaitu dari total 39 siswa, sekitar 10.26% siswa tidak tuntas dan sekitar 89.74% siswa tuntas. Pada siklus 1, 64% siswa mencapai tingkat keaktifan dan pada siklus 2 tingkat keaktifan siswa meningkat menjadi 88%, Oleh karena itu model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan pemahaman perkalian siswa dan meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.

## 6. REFERENSI

Dwi Aqsa, M., & Hidayat, A. (n.d.). Nomor 2 Tahun 2021 Halaman 9-16 JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning

- in Faculty of Education. In *JOTE* (Vol. 2).
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMA Kota Bengkulu. In *JPMR* (Vol. 04, Issue 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Febriyanto, B., Haryanti, Y., & komalasari, O. (2018). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MELALUI PENGGUNAAN MEDIA KANTONG BERGAMBAR PADA MATERI PERKALIAN BILANGAN DI KELAS II SEKOLAH DASAR. *Cakrawala Pendas*, 4(2), 32–44.
- Hidayah, N., Raihan, S., & ferawati. (2024). *Global Journal Pendidikan Dasar MENINGKATKAN KEMAMPUAN OPERASI HITUNG PECAHAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL PADA SISWA KELAS V SD NEGERI 26 TINO TOA*. <https://sainsglobal.com/jurnal/index.php/gjp>
- Hidayat, M. (2012). *PENDEKATAN KONTEKSTUAL DALAM PEMBELAJARAN*.
- Khairul Rahmat, H., Pernanda, S., Hasanah, M., Muzaki, A., Nurmalasari, E., & Rusdi, L. (n.d.). *MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING GUNA MEMBENTUK SIKAP PEDULI LINGKUNGAN PADA SISWA SEKOLAH DASAR: SEBUAH KERANGKA KONSEPTUAL*. <http://ejournal.ihdn.ac.id/index.php/AW>
- Lazim, H. (2018). *Meningktakan Keaktifan dan Hasil Belajar IPS Materi Pengertian Ruang dan Interaksi Antar Ruang Dengan Metode Time Token pada Siswa Kelas VII.A SMPN 3 Praya Tengah Tahun Pelajaran 2016/2017*. 2(1), 52–69.
- Manizar, E. (2015). *PERAN GURU SEBAGAI MOTIVATOR DALAM BELAJAR*.
- Mardiyan, R., Pengajar, S., & Sma, D. (n.d.). *PENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN AKUNTANSI MATERI JURNAL PENYESUAIAN PADA SISWA KELAS XI IPS 3 SMA NEGERI 3 BUKITTINGGI DENGAN METODE BERMAIN PERAN (ROLE PLAYING)*.
- Marisyah, A., & Sukma, E. (n.d.). *Konsep Model Discovery Learning pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli*.
- Mukarromah, A., & Sartono, E. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Model Discovery Learning Berdasarkan Pembelajaran Tematik. © 2018-*Indonesian Journal of Primary Education*, 2(1), 38–47.
- Mukrimatin, N. A., Murtono, \*, Wanabuliandari, D. S., & Artikel, I. (2018). PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS V SD NEGERI RAU KEDUNG JEPARA PADA MATERI PERKALIAN PECAHAN. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Murni, N. F. (2021). UPAYA MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN. *Science, Engineering, Education, and Development Studies (SEEDS): Conference Series*, 5(1).

- <https://doi.org/10.20961/seeds.v5i1.56736>
- Paut Negeri Oesusu, F. S., Takari, K., & Kupang, K. (2022). *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Pecahan Menggunakan Alat Peraga Kartu Pecahan Dengan Media Animasi Pada Siswa Kelas V SD Negeri Oesusu* (Vol. 2, Issue 1).
- Rahayu, W. D., Rohaeti, E. E., & Yuliani, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa MTs di Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(1), 79.  
<https://doi.org/10.29407/jmen.v4i01.11998>
- Suherman, H. (2003). Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika. *Educare*, 2(1), 52–57.
- Unaenah, E., Nur Syariah, E., Mahromiyati, M., Nurkamilah, S., Novyanti, A., Sulaehatun Nopus, F., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020). ANALISIS PEMAHAMAN SISWA DALAM OPERASI HITUNG PENJUMLAHAN BILANGAN BULAT MENGGUNAKAN GARIS BILANGAN. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2).  
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>

# PENGEMBANGAN MEDIA DIGITAL *WORDWALL* PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL KELAS VII SMP

Angel Kristiamita<sup>1)\*</sup>, Bernadeta Lalita Nareswari<sup>2)</sup>, Carolina Dhinda Putri Mahanani<sup>3)</sup>, Petrus Laurensius Greimont To<sup>4)</sup>, Selly Lovilla Santi<sup>5)</sup>, Eko Budi Santoso<sup>6)</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sanata Dharma

email: [angelkristia8@gmail.com](mailto:angelkristia8@gmail.com)

## Abstrak

*Pada abad ke-21 peran teknologi dalam dunia pendidikan berkembang dengan pesat. Perkembangan teknologi tersebut menuntut guru untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Salah satu platform yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah wordwall. Wordwall merupakan media pembelajaran digital berbasis website yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan sebagai bahan evaluasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media digital wordwall pada pembelajaran aritmetika sosial kelas VII SMP. Selain itu penelitian ini juga membuat rancangan pembelajaran yang menggunakan media digital wordwall tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Research and Development (R&D) yang mengacu pada model ADDIE. Model tersebut terdiri dari lima tahapan, yaitu Analyze (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Berdasarkan hasil review sejawat, media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran.*

**Keywords:** Pembelajaran, Digital, Wordwall, Aritmetika Sosial

## 1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan (*science*) dan teknologi (*technology*) terus berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Perkembangan teknologi mendorong berbagai pengembangan di dalam dunia pendidikan. Apabila sebelumnya guru cukup mengajarkan dengan menggunakan media pembelajaran konvensional seperti papan tulis, sekarang guru harus menggunakan media pembelajaran digital seperti *powerpoint*, *youtube*, dan platform digital lainnya. Selain itu, proses *assessment* juga berkembang dengan memanfaatkan teknologi seperti *e-learning*, *quizizz*, dan *wordwall*. Proses penilaian dengan teknologi juga menjadi lebih mudah karena adanya berbagai fitur yang mungkin untuk mengotomatisasi dan menyederhanakan pengumpulan data serta penilaian. Pembelajaran abad ke-21 lebih mengutamakan pembelajaran bermakna dan berpusat pada peserta didik dengan penguasaan teknologi sebagai sarana di dalam proses pembelajaran (Inayati, 2022). Pada pembelajaran di abad ke-21, penggerak pendidikan harus mempersiapkan generasi manusia agar dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi dan

komunikasi di dalam kehidupan. Hal ini sejalan dengan pendapat Hasibuan dan Prastowo (2019) yang mengatakan bahwa tuntutan untuk menciptakan sumber daya manusia pada abad ini sangat tinggi sehingga guru perlu menciptakan inovasi dalam proses pembelajaran. Guru perlu untuk memiliki keterampilan dalam menyusun dan mengimplementasikan proses pembelajaran yang menunjang keterampilan di abad ke-21, seperti meninggalkan pembelajaran konvensional dan mulai menggunakan teknologi dalam proses belajar. Menurut Trilling dan Fadel dalam Ardiansyah dkk. (2020) tuntutan keterampilan Abad 21 peserta didik harus mampu memiliki keterampilan 4C, yaitu berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, dan komunikasi.

Menurut Fatira dkk. (2021), media digital merupakan campuran dari data-data, teks, audio, dan beberapa jenis gambar berbentuk digital, lalu disebarluaskan melalui jaringan yang menggunakan kabel *optic broadband*, satelit serta sistem gelombang mikro. Saat ini media digital telah dikembangkan di berbagai bidang, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu media

digital yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *wordwall*. Sejalan dengan pendapat Nisa dan Susanto (2022), penggunaan media *wordwall* dapat memberikan dampak positif dan berarti terhadap motivasi belajar peserta didik.

*Wordwall* merupakan sebuah aplikasi digital berbasis website untuk membuat media pembelajaran yang interaktif. Tampilan visual dan audio pada aplikasi ini sudah dikemas dalam fitur-fitur yang ada, sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Fitur yang terdapat dalam aplikasi *wordwall* adalah menjodohkan, kuis, anagram, mengelompokkan, memasang pasangan, dan lain-lain, sehingga aplikasi ini dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar matematika.

Matematika merupakan pembelajaran yang sering dirasa sulit dan juga membosankan. Hal itu sesuai dengan pendapat Aprilia dkk. (2022), yang menyatakan bahwa siswa memiliki anggapan yaitu matematika itu sulit dan rumit. Matematika selalu berkaitan dengan angka, rumus dan tidak lepas dari perhitungan. Akibatnya, siswa tidak memiliki niatan untuk mempelajari matematika, kecuali karena dituntut untuk memahami materi pembelajaran di sekolah. Tidak jarang bahwa peserta didik hingga saat ini kurang memiliki semangat dan minat belajar matematika. Maka dari itu, peran guru sangat diperlukan dalam menghadirkan pembelajaran dengan suasana menyenangkan untuk membuat peserta didik merasa bersemangat dalam belajar matematika. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, aplikasi yang dapat digunakan yaitu *wordwall* karena dapat membantu guru dalam menciptakan kegiatan pembelajaran dengan suasana menyenangkan walaupun pembelajaran tetap dilaksanakan di dalam kelas. Fitur-fitur *game* yang tersedia dalam aplikasi *wordwall* dapat dipergunakan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Pertanyaan yang diberikan dalam aplikasi *wordwall* tentu harus disesuaikan dengan materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

Aritmetika sosial merupakan topik dalam pembelajaran matematika yang dipelajari di kelas VII Sekolah Menengah Pertama. Materi ini mencakup konsep-konsep seperti harga jual, harga beli, keuntungan, kerugian, suku bunga, diskon, pajak, berat kotor, berat bersih, dan berat tara, yang penerapannya sangat relevan dalam kehidupan

sehari-hari. Meskipun penting untuk dipelajari, dalam kenyataannya peserta didik sering kali mengalami kesulitan. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Shalikhah (2019), peserta didik mengalami kesulitan untuk menentukan langkah penyelesaian soal dan memahami konsep terkait. Hal ini terjadi karena siswa kurang berminat membaca soal yang panjang, sulit dalam memahami soal, minat belajar rendah, kecenderungan menghafal daripada memahami, dan motivasi belajar yang kurang tinggi (Ratna Dila dan Sylviana Zanthi, 2020).

Kurangnya literasi dan numerasi peserta didik terutama di materi aritmetika sosial menjadi salah satu tantangan guru pada saat ini karena guru harus mencari solusi pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. *Wordwall* dapat membantu guru dalam menyajikan materi dan soal-soal cerita aritmetika sosial menjadi lebih menarik dan interaktif. Platform ini menyediakan berbagai macam template mulai dari kuis, teka-teki hingga permainan yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkan konsep-konsep aritmetika sosial dalam situasi yang mirip dengan kehidupan nyata. Selain itu, *wordwall* juga sangat efektif dalam membantu peserta didik menyelesaikan soal-soal cerita yang seringkali menjadi tantangan dalam pembelajaran aritmetika sosial. Melalui fitur-fitur yang disediakan oleh *wordwall* dapat menjadi solusi untuk para guru dalam mengatasi kesulitan peserta didik pada saat mengerjakan soal cerita.

Beberapa penelitian telah dilaksanakan terkait media pembelajaran digital *wordwall*. Salah satu penelitian dilakukan oleh Azhaar dan Ihsanudin (2023) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web *Wordwall* Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Matematis Siswa”. Penelitian tersebut menemukan bahwa media pembelajaran *wordwall* dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik.

Pembelajaran dengan media *wordwall* juga dapat membantu peserta didik dalam mempelajari dan menyelesaikan soal cerita pada materi aritmetika sosial. Soal cerita aritmetika sosial sering kali menjadi tantangan bagi peserta didik karena membutuhkan kemampuan untuk memahami konteks, mengidentifikasi permasalahan, dan menerapkan konsep-konsep matematika yang

tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Peserta didik seringkali mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan permasalahan, menentukan strategi penyelesaian yang sesuai dan menjabarkan langkah-langkah penyelesaian soal secara tepat.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran digital yang dapat membantu peserta didik mempelajari aritmetika sosial. Selain itu, penelitian ini juga membuat rancangan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran digital yang dikembangkan tersebut.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Urgensi Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran

Teknologi informasi semakin berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Di abad-21 ini peran teknologi informasi dibutuhkan diberbagai bidang seperti, kesehatan, sosial, ekonomi, pendidikan, dan lain sebagainya. Hal ini sejalan dengan pendapat Saputra dkk. (2023) yang mengatakan teknologi informasi memiliki peran dalam transformasi sosial, politik dunia, dan ekonomi, mulai dari bisnis, kesehatan, pemerintahan, dan pendidikan. Khusus dalam bidang pendidikan, teknologi diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memanfaatkan penggunaan media digital dalam proses pembelajaran untuk memenuhi tuntutan pembelajaran. Menurut Nurillahwaty (2022), teknologi informasi memiliki peran penting dalam bidang pendidikan yang senantiasa berkembang pada suatu usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan, seperti menyediakan fasilitas belajar, mulai dari perencanaan hingga pengelolaan sumber belajar sehingga dapat membantu peserta didik dalam proses belajarnya, serta membuat media yang efisien dalam merancang aktivitas pembelajaran. Selain itu menurut bahwa peran Teknologi berperan dalam pendidikan bukan sekadar sebuah ilmu akan tetapi juga sebagai sumber belajar dan sumber informasi yang selaras dengan tuntutan pendidikan yang dapat menunjang proses pembelajaran (Hanifah dkk. 2021). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

### 2.2 Aplikasi *Wordwall*

*Wordwall* merupakan aplikasi yang berfungsi sebagai media pembelajaran digital dan dapat diakses melalui *website*. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk mendukung aktivitas pembelajaran dalam kelas untuk menciptakan lingkungan yang interaktif (Nissa dan Renoningtyas, 2021). Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *wordwall* dapat menarik minat belajar peserta didik karena memiliki konsep belajar dengan bermain. Hal ini sejalan dengan Ani Nuraeni dkk. (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan media *wordwall* menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan sehingga dapat menarik minat dan semangat belajar peserta didik.

Dalam upaya menarik minat dan semangat peserta didik, *wordwall* dapat digunakan dalam pembelajaran daring maupun luring pada setiap jenjang pendidikan. Media pembelajaran *wordwall* ini memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan media digital berbasis *website* lainnya. Menurut Imanulhaq dkk., (2022), kelebihan media pembelajaran *wordwall* adalah fleksibilitas waktu, memudahkan penggunaannya untuk membuat aktivitas pembelajaran dan mudah diterapkan dalam pembelajaran di berbagai tingkatan sekolah. Media *wordwall* juga tidak monoton dan menarik untuk digunakan, serta bersifat kreatif. Sehingga, media digital *wordwall* ini dapat membantu meningkatkan minat belajar peserta didik. Selain itu, *wordwall* juga dapat digunakan sebagai alat untuk evaluasi pembelajaran terkait materi yang diberikan dan dapat digunakan juga untuk kuis yang dapat dicetak kemudian dibagikan langsung kepada peserta didik.

Selain memiliki kelebihan, *wordwall* juga memiliki kekurangan. Menurut Savira dan Gunawan (2022), kekurangan yang dimiliki media digital *wordwall* adalah pembuatan aktivitas menggunakan media digital *wordwall* memerlukan waktu yang cukup lama. Dalam implementasinya, ukuran huruf terkadang terlihat kecil dan tidak dapat diubah oleh pembuat maupun siswa. Apabila tidak memiliki kuota atau akses internet yang stabil, maka aplikasi *wordwall* tidak dapat dibuka dan digunakan. Selain itu, kekurangan yang terakhir adalah beberapa jenis kuis di *wordwall* berbayar sehingga perlu meningkatkan akun menjadi premium.

### 2.3 Kesulitan dalam Pembelajaran Aritmetika

Meskipun materi ini sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan aritmetika sosial (Pratiwi dkk. 2021). Menurut Sari dkk. (2023) ada empat jenis kesulitan belajar yang dialami peserta didik, yaitu: (1) peserta didik tidak mencatat apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah; (2) kesulitan dalam mengidentifikasi operasi aritmetika yang sesuai dengan pertanyaan; (3) kesalahan dalam menentukan rumus yang tepat; (4) kesulitan dalam proses perhitungan. Ini menggambarkan bahwa siswa tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan rumus dengan tepat dan tidak bisa menyimpulkan dari jawaban atas masalah yang diberikan. Oleh karena itu, mereka membutuhkan pembelajaran aritmetika sosial yang terstruktur untuk membantu mereka memahami masalah dan langkah-langkahnya secara akurat. Selain urutan pembelajaran yang terstruktur, pembelajaran aritmetika juga perlu menggunakan permasalahan kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Hal itu bertujuan agar peserta didik dapat membayangkan permasalahan yang diberikan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)*. Model penelitian yang digunakan untuk desain penelitian adalah model ADDIE. Menurut Sugiyono dalam Kurnia dkk. (2019), model ADDIE ini terdiri dari lima tahapan, yaitu Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Penelitian ini mengembangkan media digital *wordwall* yang akan digunakan dalam pembelajaran aritmetika sosial.

Pada tahap evaluasi terhadap media pembelajaran digital yang dikembangkan, dilakukan penilaian teman sejawat menggunakan instrumen angket. Menurut Sugiyono dalam Oktariyanti dkk. (2021) angket merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan audiens pertanyaan atau pernyataan untuk dijawab. Penelitian ini menggunakan *google form* untuk mengumpulkan data guna mengetahui kelayakan dari *wordwall* jika diimplementasikan ke dalam materi aritmetika sosial. Secara garis besar, angket menanyakan

tiga aspek, yaitu proses pembelajaran, media pembelajaran, dan kesesuaian penggunaan *wordwall* dengan materi aritmetika sosial. Penilaian teman sejawat tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran digital yang dikembangkan layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran. Berikut adalah kriteria kelayakan media menurut Arikunto dalam Ernawati dan Sukardiyono (2017).

No	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1	< 21 %	Sangat Tidak layak
2	21 – 40 %	Tidak Layak
3	41 – 60 %	Cukup Layak
4	61 – 80 %	Layak
5	81 – 100 %	Sangat Layak

**Tabel 1.** Kriteria Kelayakan Media

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis *wordwall* dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah dengan model ADDIE, yang meliputi tahapan sebagai berikut: (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Evaluasi. Penelitian ini belum dapat melakukan tahap implementasi. Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berbasis perangkat lunak yaitu *wordwall* pada mata pelajaran Matematika, materi Aritmetika Sosial kelas VII.

### 4.1 Media Pembelajaran

#### 1) *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis terhadap media digital yang dilakukan terdiri dari analisis materi dan analisis media digital. Dari hasil analisis diperoleh bahwa media digital *wordwall* sesuai untuk diimplementasikan ke dalam materi aritmetika sosial. Hal tersebut dikarenakan materi yang abstrak dapat dikemas dan divisualisasikan dengan cara yang menarik. Peserta didik juga dapat menerima materi dengan cara dan suasana yang berbeda. Kemudian media pembelajaran digital *wordwall* efektif dan menarik pada materi aritmetika sosial. Pengembangan media pembelajaran digital dinyatakan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pada abad ini.

## 2) *Design* (Desain)

Desain atau perancangan adalah tahap dimana dibuat klasifikasi terkait program, tampilan, dan pengelompokan materi atau bahan untuk suatu program. Berikut adalah rancangan pembuatan media digital *wordwall*. Terdapat beberapa langkah, yaitu:

- a. Memilih materi pembelajaran. Pada tahap pertama ini ditentukan salah satu materi yang akan digunakan dalam pembuatan media digital *wordwall* yaitu materi Aritmetika Sosial, sub materi untung dan rugi.
- b. Memilih fitur yang sesuai dan mendukung pembelajaran. Pada tahap ini dipilih fitur yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran pada materi Aritmetika Sosial yang akan dilakukan. Dalam proses ini, fitur yang dipandang cocok untuk digunakan meliputi *speaking card*, yang memungkinkan untuk interaksi lisan antar peserta didik, kemudian *quiz* yang berfungsi untuk menguji pengetahuan dan pemahaman peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari, serta *airplane*, yang bisa dimanfaatkan untuk aktivitas yang lebih dinamis dan interaktif guna memperkuat pemahaman konsep matematika pada materi Aritmetika Sosial.
- c. Membuat aktivitas pembelajaran dengan media digital *wordwall*. Pada tahap ini, dibuat beberapa aktivitas yang melibatkan berbagai fitur. Pertama, *speaking card* disiapkan dengan konten berupa masalah-masalah kontekstual yang dirancang untuk memancing pengetahuan peserta didik dan memberikan penjelasan awal yang akan digunakan dalam pembelajaran. Kedua, fitur *quiz* disusun dengan soal-soal yang berkaitan dengan keuntungan dan kerugian, yang bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik secara individual melalui kuis. Terakhir, fitur *airplane* berisi soal-soal serupa yang digunakan dalam bentuk aktivitas penilaian dinamis, memberikan peserta didik kesempatan untuk menjawab pertanyaan dalam suasana yang lebih menyenangkan.

## 3) *Development* (Pengembangan)

Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pembuatan media pembelajaran digital *wordwall* adalah tampilan materi pembelajaran dan evaluasi, bahasa yang digunakan, interaktif, dan manfaat penggunaannya. Pada tahap pengembangan, dilakukan pembuatan aktivitas pembelajaran dengan menggunakan fitur *Speaking Cards* pada materi aritmetika sosial, khususnya sub bab keuntungan. Fitur tersebut dapat digunakan pada saat proses pembelajaran karena dapat memuat penjelasan guru, gambar, suara, dan tampilan yang menarik. Guru dapat menjelaskan materi dibantu dengan fitur *Speaking Cards* dan peserta didik tidak mudah bosan karena adanya penggunaan teknik mengajar yang berbeda. Materi yang ditampilkan dalam fitur tersebut berisi pertanyaan pemantik sehingga melibatkan interaksi guru dengan peserta didik serta mendorong peserta didik untuk berpikir dengan kritis. Pada setiap *slide* yang diberikan menuntun peserta didik hingga menemukan rumus keuntungan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tangkapan Layar Aktivitas Pembelajaran dengan Fitur *Speaking Cards*

Selain untuk proses pembelajaran, media digital *wordwall* juga dikembangkan sebagai evaluasi pembelajaran pada materi aritmatika sosial, khususnya sub bab keuntungan dan kerugian. Pada bahan evaluasi terdapat dua fitur yang digunakan yaitu *quiz* dan *airplane*. Pada fitur kuis peserta didik dapat mengerjakan evaluasi dengan lebih serius dan dengan tampilan yang menarik.



**Gambar 2.** Tangkapan Layar Evaluasi Pembelajaran dengan Fitur *Quiz*

Pada fitur kuis peserta didik mengerjakan evaluasi dengan lebih serius dan dengan tampilan yang menarik. Sedangkan fitur *airplane* lebih cocok digunakan untuk mengecek pemahaman awal (apersepsi) karena peserta didik dapat mengerjakan soal sambil bermain. Soal kuis ditulis dengan menggunakan fitur *quiz* dan *airplane* pada materi keuntungan dan kerugian seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3. Terdapat sepuluh soal kuis dengan pertanyaan dengan tingkatan mudah sampai sulit.



**Gambar 3.** Tangkapan Layar Evaluasi Pembelajaran dengan Fitur *Airplane*

#### 4) *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, dilakukan penilaian teman sejawat oleh 21 orang responden. Data penelitian ini didapatkan dari hasil pengisian angket atau kuesioner yang disebarikan kepada sejumlah responden untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran *wordwall* yang telah dikembangkan. Sebelum mengisi instrumen penilaian, setiap responden terlebih dahulu mencoba media pembelajaran interaktif tersebut. Hasil uji kelayakan dipresentasikan pada Tabel 2.

Variabel	Hasil	Kategori Kelayakan
----------	-------	--------------------

Relevansi <i>wordwall</i> dalam pembelajaran	66%	Layak
Kejelasan <i>wordwall</i> dalam pembelajaran	64%	Layak
Akurasi <i>wordwall</i> dalam pembelajaran	66%	Layak
Desain visual <i>wordwall</i>	68%	Layak
Kemudahan Navigasi	67%	Layak
Interaktivitas	65%	Layak
Kenyamanan penggunaan	66%	Layak
Waktu muat atau kecepatan aplikasi	63%	Layak
Keterlibatan pengguna	64%	Layak
Efektivitas dalam pembelajaran	64%	Layak
Kesesuaian dengan Kurikulum	64%	Layak
Bantuan bagi pengajar	62%	Layak

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Teman Sejawat

#### 4.2 Rancangan Pembelajaran

Setelah pengembangan media pembelajaran digital, penelitian ini juga membuat rancangan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini juga menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk materi Aritmetika sosial (Untung dan Rugi). Pembelajaran dirancang untuk dilakukan dalam dua sesi pertemuan.

- a) Sesi pertama digunakan untuk membahas topik keuntungan dan kerugian. Pada pertemuan pertama ini kegiatan pembelajaran diawali dengan menonton video tentang konsep untung dan rugi menggunakan platform *Youtube* dilanjutkan dengan penegasan oleh guru terkait konsep untung dan rugi menggunakan media digital *wordwall*. Setelah mempelajari materi tentang untung dan rugi, siswa disebarkan ke dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan dan mengerjakan

LKPD yang ditampilkan pada Gambar 4 dan Gambar 5. Setiap kelompok akan mempresentasikan hasil LKPD yang sudah dikerjakan kemudian ditanggapi oleh kelompok lain dan diberikan penegasan oleh guru.

Petunjuk:  
 1. Bacalah dengan cermat LKPD berikut  
 2. Diskusikan dengan teman sekelompok untuk menentukan jawaban yang tepat  
 3. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD ini, tanyakan pada gurumu dengan tetap berusaha maksimal terlebih dahulu

**Permasalahan 1**

Bu Sonia adalah seorang penjual es buah, untuk menjual es buah bu Sonia memerlukan bahan-bahan untuk digunakan berjualan antara lain semangka, melon, blewah, nata de coco, susu, sirup dan lainnya. Jika bu Sonia hendak membuat 75 porsi es buah, maka bu Sonia memerlukan bahan sebagai berikut ini:

- Semangka 3 buah dengan harga per buahnya Rp.36.000,00
- Melon 3 buah dengan harga per buahnya Rp.38.000,00
- Blewah 2 buah dengan harga per buahnya Rp.37.000,00
- Nata de coco 6 toples dengan harga per toplesnya Rp.18.000,00
- Susu kental manis 2 kaleng dengan harga per kalengnya Rp.15.000,00
- Sirup 2 botol dengan harga per botolnya Rp.14.000,00

Dari seluruh modal yang digunakan, bu Sonia ingin mendapatkan keuntungan sebesar 20% jika seluruh es buah terjual habis.

1. Bagaimana Bu Sonia menghitung seluruh modal untuk hari itu?
2. Bagaimana Bu Sonia menghitung keuntungan yang diinginkan?
3. Bagaimana Bu Sonia menentukan asumsi produk yang terjual?
4. Bagaimana Bu Sonia menentukan harga minimal setiap porsi es buah agar hasil yang diperoleh sesuai harapan?

Gambar 4. LKPD 1

**Permasalahan 2**

Sebuah kedai kopi membeli mesin kopi seharga Rp15.000.000. Ternyata kedai kopi tersebut perlu melakukan upgrade pada mesin kopi, sehingga harus menjual kembali mesin kopi yang sudah dibeli dengan harga Rp13.500.000. Berapa persen kerugian yang ditanggung oleh kedai kopi itu?

**Penyelesaian**

Gambar 5. LKPD 2

- b) Pertemuan kedua digunakan sebagai penilaian formatif terkait pemahaman peserta didik mengenai materi Untung dan Rugi. Dalam penilaian ini, peserta didik akan menggunakan media digital

*wordwall* yang *linknya* sudah diberikan pada *Google classroom*. Setelah mengerjakan penilaian formatif, guru akan menganalisis hasil jawaban peserta didik kemudian membahas soal yang sulit dikerjakan oleh peserta didik. Soal yang sulit tersebut dapat ditandai dengan melihat soal dengan jawaban salah paling banyak. Salah satu contoh soal kuis pada nomor 2 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

Safira membeli Laptop dengan harga Rp17.000.000,- dan dijual lagi dengan harga Rp18.360.000,-. Jadi keuntungan yang diperoleh Safira adalah..

A Rp1.450.000    B Rp1.365.000    C Rp1.360.000    D Rp1.440.000

Gambar 6. Soal Kuis Nomor 2

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini sudah mengembangkan media pembelajaran berbasis *wordwall* untuk materi aritmetika sosial. Menurut hasil survei yang dilakukan oleh rekan sejawat, *wordwall* dinilai cocok digunakan sebagai alat bantu pembelajaran. *Wordwall* dianggap efektif dalam menciptakan suasana belajar yang menarik bagi peserta didik di kelas, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam aktivitas pembelajaran. Selain media pembelajaran *wordwall*, penelitian ini juga mengembangkan rancangan pembelajaran berupa LKPD. Rancangan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran *wordwall* juga sudah dikembangkan.

## 6. REFERENSI

- Aprilia, A., Fitriana, D. N. (2022). Mindset Awal Siswa terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. *Journal Elementary Education*, 1(2). <http://pedirresearchinstitute.or.id/index.php/Pedirjournalelementaryeducation/>

- Ardiansyah, R., Diella, D., Herni, D., Suhendi, Y. (2020). Pelatihan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Abad 21 dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM bagi Guru IPA. *10*(1). <http://ojs.unm.ac.id/index.php/>
- Azhaar, R. H., & Ihsanudin. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Wordwall untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Matematis Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server.
- Fatira, M. A., Darmayani, S., Juliana Nendissa Opan Arifudin, S., Dina Anggaraeni, F., Hidana, R., Marantika, N., Arisah Nazaruddin Ahmad, N., Febriani, R., & Sri Handayani, F. (2021). Pembelajaran Digital. [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)
- Hanifah, U., Niar, S. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, *3*(1). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). Konsep Pendidikan Abad 21: Kepemimpinan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia SD/MI.
- Imanulhaq, R., Prastowo, D. A. (2022). Edugame Wordwall : Inovasi Pembelajaran Matematika di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogos : Jurnal Pendidikan STKIP Bima*, *4*(1), 2655–6804. <https://doi.org/10.33627/gg.v4i1.639>
- Inayati, U. (2022). Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Abad-21 di SD/MI. *International Conference on Islamic Education*.
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip.
- Lestari, R. D. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Wordwall Di Kelas IV SDN 01 Tanahbaya Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Ilmiah Profesi Guru*, *2*(2), 111–116. <https://doi.org/10.30738/jipg.vol2.no2.a11309>
- 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>
- Nissa, S. F., & Renoningtyas, N. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(5), 2854–2860. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.880>
- Nurillahwaty, E. (2022). Peran Teknologi Dalam Dunia Pendidikan.
- Oktariyanti, D., Frima, A., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Online Berbasis Game Edukasi Wordwall Tema Indahnya Kebersamaan pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(5), 4093–4100. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1490>
- Pratiwi, N. D., Setiawan, W. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII dalam Mengerjakan Soal Cerita Aritmatika Sosial. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(5).

<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1375-1382>

Ratna Dila, O., & Sylviana Zanthly, L. (2020). Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 17–26. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/teorema/article/view/3036>

Saputra, A. M. A., Kharisma, L. P. I., Rizal, A. A. R., Burhan, M. I., & Purnawati, ni W. (2023). Teknologi Informasi (Peranan TI dalam Berbagai Bidang).

Sari, F., Nurfiana, Fadiyah, F., Nurjannah, & Heriyanti, A. (2023). Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMPN 7 Sinjai. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 2, 23–31. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v2i0.1838>

Savira, A., & Gunawan, R. (2022). Pengaruh Media Aplikasi Wordwall dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5453–5460. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3332>

Shalikhah, M. (2019). Analisis Kesulitan Siswa SMP Negeri 3 Pleret pada Materi Aritmatika Sosial. *AoEJ: Academy of Education Journal*, 4(10).

# MENINGKATKAN PEMAHAMAN PERKALIAN DAN PEMBAGIAN SERTA KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SDK SENGGAN, SLEMAN

Angel Kristiamita<sup>1)\*</sup>, Azkia Martiana Winarning Tyas<sup>2)</sup>, Stephan Gilang Adiwani Prayudha<sup>3)</sup>, Haniek Sri Pratini<sup>4)</sup>

<sup>1, 2, 4</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Sanata Dharma

<sup>3</sup> Sekolah Dasar Kanisius Sengkan, Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia

email: [angelkristia8@gmail.com](mailto:angelkristia8@gmail.com)

## Abstrak

*Konsep-konsep di dalam pembelajaran matematika yang abstrak tersusun secara hierarki, sehingga pembelajaran harus dilakukan secara sistematis dan urut. Pemahaman konsep diperlukan agar peserta didik tidak kebingungan pada materi selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman perkalian dan pembagian serta komunikasi matematis dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan metode diskusi. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan siklus 1 dan siklus 2. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VC di SD Kanisius Sengkan, Sleman. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan terhadap pemahaman perkalian dan pembagian. Hal ini dapat dilihat bahwa sebelum siklus peserta didik yang tuntas sebesar 27,27% dan setelah siklus dilaksanakan peserta didik yang tuntas sebesar 81%. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan adanya peningkatan komunikasi matematis. Hal ini dapat dilihat bahwa peserta didik telah aktif dalam mengikuti pembelajaran dan dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan baik yang ditandai dengan meningkatnya hasil komunikasi matematis menjadi 77,27%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan metode diskusi berdampak pada peningkatan pemahaman konsep dan komunikasi matematis.*

**Kata kunci:** diskusi, komunikasi matematis, pembelajaran berbasis masalah, pembagian, perkalian

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari mulai dari jenjang pendidikan Sekolah Dasar. Banyak aktivitas yang melibatkan pemahaman matematika, sehingga mata pelajaran ini mempunyai peran yang sangat penting. Meskipun demikian, banyak peserta didik yang menganggap bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dan menakutkan untuk dipelajari. Hal ini sejalan dengan pendapat Aprilia dan Fitriana (2022), sebagian besar peserta didik menganggap bahwa pembelajaran matematika rumit dan memerlukan teknik khusus dalam mempelajarinya karena didominasi oleh rumus dan angka. Menurut Mulyani dalam Yani dkk., (2019) peserta didik tidak mampu untuk menerapkan konsep matematika dengan tepat sehingga membuat peserta didik kesulitan untuk menyelesaikan soal matematika. Konsep-konsep di dalam pembelajaran matematika yang abstrak tersusun secara hierarki, sehingga

pembelajaran harus dilakukan secara sistematis dan urut. Jadi kesulitan yang dialami peserta didik terhadap pemahaman konsep akan berpengaruh pada materi berikutnya, seperti pada kesulitan peserta didik dalam mengerjakan diagram lingkaran karena belum memahami operasi hitung khususnya perkalian dan pembagian.

*Covid-19* merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Corona* yang dapat ditularkan melalui udara. *Covid-19* teridentifikasi mulai tahun 2019 tepatnya pada bulan Desember di Wuhan, China. Menurut Zendrato (2020), orang yang teridentifikasi penyakit tersebut diawali karena berkunjung ke pasar basah makanan laut dan hewan lokal di negara tersebut. Penyakit ini menyebabkan dunia mengalami pandemi *Covid-19*, sehingga aktivitas sehari-hari perlu dibatasi. Perlu adanya upaya untuk mencegah penularan tersebut, pemerintah Indonesia membuat aturan bahwa aktivitas yang meliputi bekerja, belajar, hingga beribadah diimbau untuk dilakukan di rumah masing-masing. Pandemi *Covid-19* menyebabkan dampak yang besar salah

satunya pada aktivitas pembelajaran di sekolah yang pada awalnya dilakukan di kelas, diubah menjadi daring menggunakan jaringan internet di rumah masing-masing. Pembelajaran daring memunculkan masalah bagi guru dan peserta didik salah satu penyebabnya adalah akses jaringan dan tidak adanya fasilitas yang mendukung. Masalah lainnya yaitu ketika guru belum selesai menyampaikan materi, guru mengganti dengan tugas lain (Siahaan, 2020). Tidak adanya fasilitas yang mendukung dalam pelaksanaan pembelajaran yang baik, dapat menyebabkan keterlambatan pada proses belajar yang disebut juga dengan *Learning loss*. Menurut Teristonia dkk., (2023) *Learning Loss* adalah keadaan yang mengakibatkan kompetensi peserta didik menurut akibat dari kehilangan kesempatan dalam belajar atau kemunduran dalam akademis.

Operasi bilangan khususnya perkalian dan *pembagian* mulai dipelajari peserta didik saat kelas II SD. Peserta didik yang saat ini berada di kelas V mengalami pembelajaran daring saat di kelas II karena adanya pandemi *Covid-19*. Adanya penyesuaian dari luring ke daring mengakibatkan pembelajaran yang terlaksana kurang maksimal. Mayoritas guru di sekolah dasar berada di usia yang bukan usia produktif sehingga memerlukan waktu yang lama dalam mempelajari aplikasi, seperti guru hanya memanfaatkan diskusi *WhatsApp group*, video dari youtube, dan pengumpulan tugas di media diskusi (Zain dkk., 2021). Beberapa faktor yang juga menjadi alasan turunnya hasil belajar peserta didik adalah karena materi yang diterima peserta didik terbatas dan semangat belajar yang menurun karena peserta didik tidak dapat berinteraksi (bertemu) dengan teman sebaya. Selain hambatan karena belajar saat pandemi, peserta didik juga kesulitan memahami operasi bilangan karena materi itu sendiri.

Menurut Nokas (2022), salah satu materi yang tidak mudah bagi peserta didik kelas II SD adalah operasi perkalian dan pembagian bilangan asli. Peserta didik sering mengalami kesalahan konsep pada operasi perkalian dan pembagian, seperti pemahaman  $3 \times 4$  sebagai penjumlahan berulang 3 sebanyak 4 kali. Kesalahan konsep tersebut akan menimbulkan kesulitan dalam penyelesaian masalah dengan soal cerita yang dikaitkan ke kehidupan sehari-hari. Kemudian dalam melakukan perkalian bilangan, seperti  $4 \times 6$  juga masih kebingungan dalam menentukan

solusinya. Selain kesalahan pemahaman konsep dalam perkalian, kurangnya pemahaman juga terjadi pada operasi bilangan pembagian. Peserta didik juga kurang memaknai bahwa pembagian sebagai pengurangan berulang. Menurut Febriyanto dkk., (2018), ketika peserta didik memahami konsep suatu materi pelajaran, maka mudah untuk diingat dalam jangka waktu panjang. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa pemahaman konsep matematis dapat dikatakan sangat penting. Oleh karena itu, pembelajaran bermakna diperlukan agar peserta didik dapat memahami operasi perkalian dan pembagian dengan baik sehingga saat mempelajari diagram lingkaran tidak mengalami kesulitan dalam melakukan perhitungan.

Menurut hasil penelitian Suandi (2022), penyebab hasil belajar rendah karena pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah artinya pembelajaran berfokus pada guru. Hal ini membuat peserta didik hanya mencatat informasi dari guru. Metode ceramah menyebabkan guru menjadi terlalu terpaku pada buku dan kurang mengembangkan pembelajaran yang ada. Sedangkan metode diskusi kelompok merupakan salah satu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta melatih komunikasi lebih baik karena peserta didik dapat bertukar pendapat dengan temannya. Menurut Anwar dkk dalam Zahro dan Irawan (2022) dengan memahami suatu konsep pembelajaran yang diperoleh, maka seseorang peserta didik mampu menyampaikan ide dan teori yang didapatkan dari berbagai sumber. Jadi ketika peserta didik mengemukakan ide penyelesaian dari masalah yang diberikan, guru dapat melihat sejauh mana peserta didik paham suatu materi pembelajaran. Selain itu, guru juga dapat melihat pemahaman konsep peserta didik sudah benar atau belum. Apabila hasil penyelesaian masalah sudah benar tetapi ide yang dikemukakan tidak sesuai, maka guru dapat memperbaiki sehingga peserta didik tidak mengalami miskonsepsi.

*Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran dengan memecahkan permasalahan dari guru dan berpusat pada peserta didik (Meilasari dkk., 2020). Model *PBL* dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Pembelajaran berbasis masalah membuat peserta didik menjadi lebih kompak, mempunyai kemampuan pola analisis dan nalar yang lebih berkembang, serta melatih peserta

didik dalam hal kepemimpinan sehingga pada proses pembelajarannya, peserta didik lebih aktif karena terdapat kerja sama di dalam sebuah kelompok (Rahmat, 2018). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ewo Rahmat terbukti bahwa, model pembelajaran ini meningkatkan prestasi dan minat belajar, memberikan motivasi belajar, dan keterlibatan peserta didik pada pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi dalam kegiatan pra siklus, guru mengajar dengan menggunakan metode ceramah dan media pembelajaran yang digunakan adalah papan tulis. Kegiatan pembuka dilakukan dengan: 1) mengajak peserta didik untuk berdoa, mengabsen, dan menanyakan kesiapan belajar, 2) menginformasikan topik materi yang akan dipelajari. Kegiatan inti dilakukan dengan: 1) mengingatkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya, 2) memberikan soal untuk dikerjakan oleh peserta didik, 3) menanyakan ide peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, 4) meminta peserta didik untuk menuliskan hasil pekerjaan di papan tulis, 5) menegaskan kembali jawaban dari peserta didik. Kegiatan penutup dilakukan dengan: 1) memberikan peserta didik kesempatan untuk bertanya terkait materi yang belum jelas, 2) menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan, 3) memberikan umpan balik, 4) pembelajaran ditutup dengan doa dan salam.

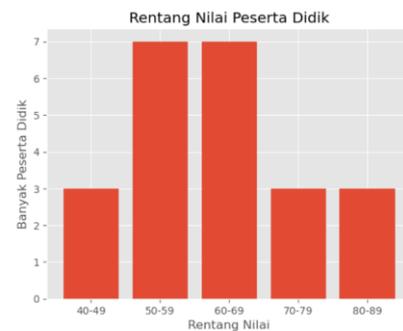
Berdasarkan kegiatan pra siklus diperoleh hasil bahwa nilai tertinggi adalah 88, nilai terendah adalah 42, dan rata-rata nilai di kelas adalah 60,95. Peserta didik yang tuntas berjumlah 6 peserta didik atau 27,27%. Sedangkan peserta didik yang tidak tuntas dalam pembelajaran di kelas berjumlah 16 peserta didik atau 72,72% seperti pada **tabel 1**.

**Tabel 1. Ketuntasan belajar peserta didik pada pra-siklus**

Keterangan	
Tuntas	27,27%
Tidak Tuntas	72,72%

Berdasarkan interval, apabila data yang diperoleh dijabarkan maka akan menghasilkan sebagai berikut: 3 peserta didik nilainya berada di rentang 40-49, 7 peserta didik nilainya berada di rentang 50-59, 7

peserta didik nilainya berada di rentang 60-69, 3 peserta didik nilainya berada di rentang 70-79, dan 3 peserta didik nilainya berada di rentang 80-89 seperti pada **grafik 1**.



**Grafik 1. Rentang nilai peserta didik**

Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh hasil bahwa yang menjadi permasalahan sebagai berikut: 1) masih menggunakan metode ceramah, 2) kurang dari setengah jumlah peserta didik dalam satu kelas belum memenuhi KKM yaitu 68, 3) beberapa peserta didik belum fokus dengan pembelajaran dan memiliki kesibukan sendiri, 4) kurang memberikan kesempatan untuk berkomunikasi matematis melalui presentasi di dalam kelas.

Peneliti melakukan penelitian serupa tentang pemahaman konsep matematis peserta didik. (Febriyanto dkk., 2018), melakukan penelitian mengenai pemahaman konsep matematis peserta didik dengan media pembelajaran digital. Selain itu, Melinda dan Zainil (2020) melakukan penelitian serupa dengan peneliti yaitu mengenai peningkatan komunikasi matematis peserta didik SD dengan menggunakan *PBL* untuk melakukan penelitiannya. Perbedaan dari penelitian ini yaitu meningkatkan pemahaman konsep dengan menggunakan model *PBL* dengan metode diskusi.

Operasi perkalian dan pembagian merupakan ilmu matematika dasar yang perlu dipahami oleh peserta didik. Jika peserta didik masih kesulitan dalam operasi perkalian dan pembagian, maka dalam pembelajaran selanjutnya peserta didik akan mengalami hambatan dalam pemahaman materi maupun dalam penyelesaian masalah. Oleh karena itu, dengan adanya penerapan metode pembelajaran *PBL* dan model diskusi peserta didik diharapkan dapat memaknai operasi perkalian dan pembagian dengan baik sehingga di dalam pembelajaran selanjutnya peserta

didik tidak mengalami kendala karena kurangnya pemahaman terkait operasi perkalian dan pembagian. Kemudian peneliti juga berupaya untuk meningkatkan komunikasi matematis dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memaparkan hasil pengerjaan diskusi di depan kelas.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 *Problem Based Learning (PBL)*

Menurut Suprijono dalam Sintya Devi dan Wira Bayu (2020) mengatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan model ini memberikan dampak yang baik untuk peserta didik karena peserta didik mendapat keterampilan dan pengetahuan dari pemecahan masalah yang dilakukan terhadap permasalahan nyata melalui tahapan metode ilmiah. Menurut Kusumawati dkk., (2022) Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan kontekstual dari guru untuk dipecahkan oleh peserta didik. Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dipaparkan, peneliti memberi kesimpulan bahwa PBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik karena peserta didik dihadapkan dengan permasalahan kontekstual dari guru dan harus dapat memecahkan permasalahan tersebut. Model ini melibatkan peserta didik menjadi kreatif pada proses pembelajaran karena dituntut untuk berpikir kritis.

*PBL* dapat menjadi efektif apabila dilakukan dengan langkah yang baik oleh guru. Selain itu, penerapan *PBL* pada pembelajaran matematika juga memiliki beberapa kelebihan. Ketika prosesnya peserta didik menghadapi permasalahan dan menemukan penyelesaian sendiri tanpa guru memberi tahu materinya. Menurut Kusumawati dkk., (2022), terdapat beberapa kelebihan pada pembelajaran model *PBL* yaitu:

- a) Peserta didik lebih dapat memahami konsep suatu materi pembelajaran karena menemukan konsepnya sendiri.
- b) Peserta didik menjadi aktif ketika memecahkan permasalahan yang diberikan.
- c) Peserta didik mengetahui manfaat dari materi yang diajarkan

terhadap kehidupan sehari-hari karena permasalahan yang dihadirkan bersifat kontekstual.

- d) Peserta didik mampu menghargai dan menerima pendapat orang lain sehingga lebih dewasa dalam menghadapi permasalahan.

### 2.2 Metode Diskusi

Proses pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi adalah proses menyelesaikan masalah yang diberikan guru dengan cara bertukar informasi, menerima informasi bersama sekelompok peserta didik, serta dapat juga mempertahankan pendapat sendiri (Gagulu, 2023). Menurut (Jayadi, 2017), metode diskusi merupakan salah satu metode pembelajaran dengan pemberian masalah kepada peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut bersama dengan teman kelompoknya. Berdasarkan beberapa pengertian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa metode diskusi digunakan untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah dengan cara berkolaborasi dan bertukar informasi bersama teman-temannya. Menurut Winarno Surachmad dalam Mulyati (2016), terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan oleh guru sebagai panduan dalam melakukan metode diskusi, yaitu:

- a) Membentuk kelompok,
- b) Guru memberikan penjelasan mengenai permasalahan yang harus diselesaikan dalam diskusi kelompok,
- c) Kelompok mencatat hasil diskusi,
- d) Guru dan peserta didik melengkapi jawaban bersama serta membuat kesimpulan bersama mengenai materi hingga tuntas.

Metode diskusi efektif diterapkan di dalam kelas karena dalam pembelajarannya peserta didik dituntut untuk berperan aktif dan saat diskusi peserta didik dituntut untuk mengungkapkan gagasan dalam penyelesaian masalah pada soal. Hal ini serupa dengan pendapat Juramika dalam Sholihah dan Amaliyah (2022) metode diskusi memungkinkan peserta didik agar aktif dan berpartisipasi dalam bertukar pendapat untuk menyelesaikan

permasalahan serta mencari solusi dalam pemecahan permasalahan. Selain keaktifan, metode diskusi juga dapat melatih peserta didik berbicara untuk mengungkapkan pendapat mereka. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Fadil dkk., (2021), metode diskusi memiliki beberapa kelebihan, yaitu mendorong peserta didik agar aktif dalam mengemukakan pendapat dan berbicara melalui kesempatan yang diberikan.

### 2.3 Komunikasi Matematis

Menurut Hodiyanto (2017), keterampilan peserta didik dalam mengungkapkan ide matematika verbal maupun tertulis disebut juga dengan kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan menurut Ontario dalam Siregar (2018), komunikasi matematis, melibatkan ekspresi ide melalui kata-kata, tulisan, dan representasi visual, termasuk: menjelaskan secara lisan maupun tertulis; menyampaikan ide dan solusi matematika dengan simbol angka, maupun menggunakan representasi visual seperti diagram, grafik, tabel, gambar, serta bahan konkret. Kesimpulan dari kedua pendapat tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis penting dikuasai dan dikembangkan oleh peserta didik agar dapat menyampaikan ide penyelesaian dengan maksimal. Guru dapat memfasilitasi kemampuan peserta didik terhadap komunikasi matematis dengan presentasi hasil diskusi.

Menurut Ansari dalam Rasyid (2019), beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa guru mengajar dengan menggunakan metode ceramah sehingga berakibat pada penurunan pemahaman matematik peserta didik. Maka dari itu, diharapkan guru dapat merancang pembelajaran matematika untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik juga bisa ditingkatkan melalui metode diskusi dalam kelas. Di dalam metode diskusi peserta didik diajak lebih aktif untuk berdiskusi dengan teman sebaya untuk menemukan penyelesaian masalah sehingga secara tidak langsung kemampuan komunikasi peserta didik akan berkembang. Selain berkolaborasi dengan

teman sekelompok peserta didik juga diharapkan mampu memodelkan masalah matematika, yaitu membawa masalah matematika dari konteks konkrit ke dalam matematika yang lebih formal.

### 2.4 Kesulitan Belajar

Secara harfiah kesulitan belajar berarti ketidakmampuan dalam belajar. Kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada konteks ini diakibatkan oleh persepsi bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dimengerti, baik yang tidak mempunyai kesulitan belajar maupun bagi yang mempunyai kesulitan belajar. Akibatnya minat belajar matematika peserta didik menjadi rendah sehingga menjadi sulit untuk memahami materi yang diajarkan oleh guru. Menurut Daniel Franklin dalam (Kholil & Zulfiani, 2020), kondisi yang dapat menghambat proses belajar seseorang disebut dengan kesulitan belajar. Adanya hambatan yang dialami peserta didik tersebut mengakibatkan peserta didik mengalami kegagalan dalam mencapai tujuan belajar dan turunnya hasil belajar peserta didik.

Dua faktor yang menyebabkan kesulitan belajar yaitu, faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal yang paling berpengaruh dalam tingkat pemahaman belajar matematika peserta didik di sekolah, yaitu cara guru dalam mengajar. Metode mengajar guru dengan metode ceramah dan cenderung tidak bervariasi membuat peserta didik mudah bosan dalam mengikuti pembelajaran. Metode mengajar yang kurang baik diterapkan oleh guru dapat berpengaruh terhadap belajar peserta didik (Slameto, 2010). Selain itu, kesulitan dalam memahami konsep juga dapat disebabkan oleh guru yang tidak pernah menggunakan media dalam pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, guru perlu memahami karakteristik dari peserta didik dan perlu menguasai teknik untuk mengelola kelas sehingga pembelajaran dapat berjalan lancar dan kesulitan belajar dapat teratasi.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan

untuk meningkatkan pemahaman perkalian dan pembagian serta komunikasi matematis. Penelitian ini dilaksanakan di SD Kanisius Sengkan pada semester II tahun ajaran 2023/2024 pada bulan Maret-April 2024. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VC yang berjumlah 22 peserta didik. Penelitian ini dirancang dalam bentuk siklus dan siklus berhenti setelah indikator tujuan tercapai. Setiap siklusnya terdapat empat tahapan, yaitu 1) perencanaan; 2) tindakan; 3) observasi; dan 3) refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu: a) teknik observasi, yaitu dengan mengamati aktivitas belajar peserta didik di kelas. Observasi dilakukan pada saat pembelajaran pada siklus I dan siklus II berlangsung. b) Tes tertulis, yaitu pemberian tes tertulis secara berkelompok pada proses pembelajaran dan dipresentasikan di kelas dan tes tertulis secara individu. c) Teknik dokumentasi, yaitu dengan hasil penilaian ulangan harian terakhir dari guru. Peneliti melakukan kegiatan penelitian yang didukung dengan alat dan bahan seperti LKPD dan PPT yang dibuat sendiri.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melakukan evaluasi pada kegiatan pra siklus dan didapatkan hasil bahwa faktor penyebab kurangnya nilai KKM adalah metode pembelajaran yang kurang tepat. Hal ini disebabkan guru yang hanya melakukan pembelajaran dengan metode ceramah dan belum nampak komunikasi matematis peserta didik. Peneliti melakukan PTK dengan model *PBL* menggunakan metode diskusi agar lebih banyak interaksi yang dilakukan antara peserta didik dengan guru guna mengatasi masalah tersebut. Setelah memperoleh hasil dari pra siklus berdasarkan observasi yang telah dilakukan, peneliti memperbaiki pembelajaran pada siklus 1. Pembelajaran yang dilakukan di siklus 1, menggunakan model *PBL* dan metode diskusi. Kegiatan pembuka dilakukan dengan: 1) mengajak peserta didik untuk berdoa, mengabsen, dan menanyakan kesiapan belajar, 2) memberikan *ice breaking*, 3) mengkomunikasikan topik atau materi yang akan dipelajari. Kegiatan inti dilakukan dengan: 1) memberikan permasalahan kontekstual untuk dikerjakan oleh peserta didik, 3) membentuk kelompok yang beranggotakan 6-7 orang berdasarkan tempat duduk yang berdekatan, 4) mempersilakan

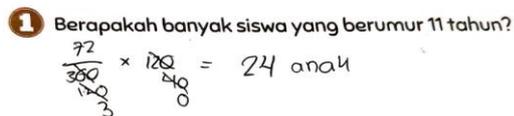
peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan dalam diskusi kelompok, 5) menanyakan ide dan mengarahkan peserta didik dalam pemecahan masalah, 6) mengajak peserta didik untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas, 7) menegaskan kembali jawaban dari peserta didik. Kegiatan penutup dilakukan dengan: 1) memberi kesempatan untuk bertanya terkait hal yang belum jelas, 2) menyimpulkan pembelajaran, 3) memberikan umpan balik, 4) menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

Indikator tujuan dalam pemahaman konsep sebagai berikut: 1) mampu memahami serta menginterpretasi makna simbol, gambar, tabel diagram, grafik, dan kalimat matematis (Febriyanto dkk dalam, Aqsa dkk, 2021); 2) mampu memahami dan mengaplikasikan ide matematis (Febriyanto dkk dalam, Aqsa dkk, 2021), 3) peserta didik mampu menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu (Zulaina, 2017); dan 4) peserta didik mampu mengaplikasikan konsep pada permasalahan lain (Zulaina, 2017). Kemudian indikator tujuan dalam komunikasi matematis sebagai berikut: 1) menguraikan ke dalam bahasa sehari-hari mengenai ide dan model matematika (seperti gambar, tabel, dan diagram) (Soemarmo dalam Hendriana, dkk., 2017), 2) berdiskusi tentang matematika dari hal yang telah didengar dan ditulis (Soemarmo dalam Hendriana, dkk., 2017), 3) mengungkapkan dan menguraikan menggunakan bahasa sendiri mengenai paragraf matematika (Wijayanto dkk, 2018), dan 4) memberikan respon, memberi pernyataan maupun pertanyaan dengan argumen yang meyakinkan (San Fauziya, 2018; Oktari & Haji, 2018). Selain itu, indikator keberhasilan dari pemahaman perkalian dan pembagian dan komunikasi matematis adalah 70% dari 22 peserta didik.

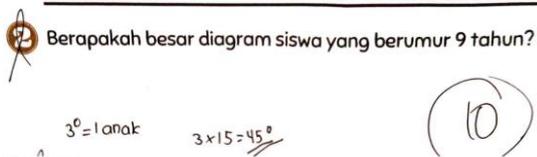
Berdasarkan observasi pada siklus 1, didapatkan permasalahan sebagai berikut: 1) diskusi dalam kelompok tidak maksimal karena masih banyak peserta didik yang tidak ikut berdiskusi dan saling mengandalkan temannya. Ketika pelaksanaan siklus 1 di temukan kelebihan dan kekurangan dari proses pembelajarannya. Kelebihan dari proses pembelajarannya, yaitu dalam pembelajaran peserta didik terlibat aktif, pembelajaran dengan metode diskusi lebih efektif, peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi dengan

baik dan jelas, serta peserta didik lebih bersemangat mengikuti pembelajaran karena di awal pembelajaran diberikan *ice breaking*. Kelemahan dari proses pembelajarannya, yaitu suasana di kelas kurang kondusif karena beberapa peserta didik masih sibuk dengan kegiatannya sendiri dan tidak semua peserta didik terlibat dalam diskusi kelompok.

Hasil siklus 1 sudah mencapai tujuan, yaitu meningkatkan komunikasi matematis peserta didik. Terbukti bahwa terdapat 72,72% dari 22 peserta didik yang memenuhi indikator tujuan. Walaupun demikian, tujuan pembelajaran dalam peserta didik memahami perkalian dan pembagian masih belum tercapai karena di dalam operasi perkalian masih terdapat kesalahan konsep seperti pada **gambar 1**. Selain itu, masih terdapat peserta didik yang menggunakan cara cepat sehingga kurang sesuai dengan konsep diagram lingkaran seperti pada **gambar 2**. Ketika diskusi sedang berjalan juga masih mengandalkan anggota kelompok yang pintar serta masih belum kondusif karena anggota kelompok terlalu banyak.



**Gambar 1. Kesalahan mengoperasikan perkalian dan pembagian**



**Gambar 2. Penggunaan cara cepat**

Berdasarkan hasil siklus 1 maka perlu dilakukan perbaikan pada siklus 2. Kegiatan pada siklus 2 juga masih menggunakan model pembelajaran *PBL* dengan metode diskusi. Namun, jumlah anggota kelompok pada siklus 2 diperkecil dan pengaturan kelompoknya dirubah. Kegiatan pembuka dilakukan dengan: 1) mengajak peserta didik untuk berdoa, mengabsen, dan menanyakan kesiapan belajar, 2) memberikan *ice breaking*, 3) menginformasikan topik yang akan dipelajari. Kegiatan inti dilakukan dengan: 1) memberikan permasalahan kontekstual untuk dikerjakan oleh peserta didik, 3) membentuk

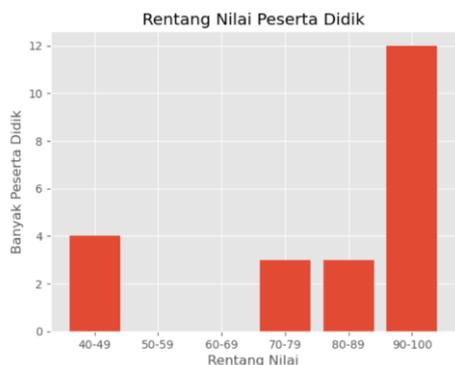
kelompok yang beranggotakan 3-4 dengan berhitung, 4) meminta peserta didik untuk berdiskusi dalam kelompok, 5) menanyakan ide dan membimbing peserta didik untuk memecahkan permasalahan, 6) meminta peserta didik untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas, 7) menegaskan kembali jawaban dari peserta didik. Kegiatan penutup dilakukan dengan: 1) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya, 2) menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, 3) memberikan *feedback*, 4) menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

Berdasarkan hasil pengamatan siklus 2, peneliti dapat menyimpulkan bahwa jumlah dan teman dalam anggota kelompok dapat mempengaruhi jalannya diskusi. Hal itu dibuktikan pada saat proses pembelajaran yaitu dengan mengurangi jumlah anggota kelompok menjadi berjumlah 3, ternyata peserta didik lebih fokus untuk mengerjakan LKPD, diskusi dengan anggota kelompok, serta peserta didik tidak membagi tugas ke anggota kelompok. Berdasarkan siklus 2 yang telah dilakukan, peserta didik yang memenuhi keempat indikator dalam komunikasi matematis, yaitu 77,27% dari 22 peserta didik. Namun, untuk mengetahui pemahaman setiap peserta didik maka peneliti memberikan kuis untuk dikerjakan secara individu. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata kuis tersebut adalah 77, 73. Peserta didik yang tuntas dalam pengerjaan individu di kelas berjumlah 18 peserta didik atau 81%. Kemudian peserta didik yang tidak tuntas dalam pengerjaan individu di kelas berjumlah 4 peserta didik atau 19% seperti pada **tabel 2**.

**Tabel 2. Ketuntasan belajar peserta didik pada siklus 2 secara individu**

Keterangan	
Tuntas	81%
Tidak Tuntas	19%

Berdasarkan interval, apabila data yang diperoleh dijabarkan maka dihasilkan data sebagai berikut: pada pengerjaan individu 4 peserta didik berada di rentang 40-49, 3 peserta didik berada di rentang 70-79, 3 peserta didik berada di rentang 80-89, dan 12 peserta didik berada di rentang 90-100 seperti pada **grafik 2**.



**Grafik 2. Rentang nilai peserta didik**

Berdasarkan siklus 2, peneliti mendapatkan hasil indikator tujuan komunikasi matematis sudah terpenuhi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 77,27% dari 22 peserta didik telah mencapai indikator tujuan. Kemudian indikator tujuan pemahaman konsep juga sudah terpenuhi, yaitu 81,81% dari 22 peserta didik. Dengan diubahnya jumlah kelompok menjadi lebih sedikit, kegiatan diskusi lebih kondusif dan peserta didik tidak mengandalkan teman dalam kelompok seperti pada siklus 1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ketuntasan peserta didik secara individu pada prasiklus dan siklus 2 sudah meningkat dari 27,27% menjadi 81%. Maka dari itu, tidak ada yang perlu diperbaiki pada siklus 2 karena sudah memenuhi indikator keberhasilan dari yang diinginkan peneliti, yaitu 70%. Hal ini dapat dikatakan bahwa peneliti telah berhasil melakukan PTK menggunakan model *PBL* dengan metode diskusi karena telah mengalami peningkatan dari proses pembelajarannya dan nilai individu peserta didik.

Ketika akhir pembelajaran, diberikan angket untuk mengetahui minat peserta didik pada proses pembelajaran dengan metode diskusi. Pertanyaan pada angket mengarah ke hal positif dengan jawaban yang disediakan meliputi SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, dan STS = Sangat Tidak Setuju. Berdasarkan hasil angket, dapat disimpulkan bahwa peserta didik memberikan respon positif dengan adanya diskusi kelompok. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil angket sebesar 83,06%. Berdasarkan hasil observasi saat proses diskusi, didapatkan juga bahwa anggota kelompok lebih mampu untuk mengutarakan pendapat atau ide-ide karena merasa dihargai tanpa takut untuk dihakimi maupun diabaikan

dan membantu memahami materi dengan lebih baik juga.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan selama dua siklus, diperoleh hasil bahwa penelitian telah berhasil dilakukan karena peserta didik mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep perkalian dan pembagian serta komunikasi matematis. Peneliti menetapkan indikator tujuan komunikasi matematis peserta didik, yaitu 70%. Siklus 1 didapatkan hasil 72,72% dan pada siklus 2 didapatkan hasil 77,27%. Peneliti juga menetapkan indikator tujuan pemahaman konsep operasi perkalian dan pembagian, yaitu 70%. Sebelum siklus dilaksanakan, diketahui bahwa hasil pemahaman konsep, yaitu 27,27% dan setelah dilakukan siklus didapatkan hasil 81%. Oleh karena itu, kegiatan PTK dengan model *PBL* dan metode diskusi telah berhasil dilakukan. Peneliti juga memberikan angket untuk mengetahui pengaruh metode diskusi terhadap minat belajar. Berdasarkan hasil, peserta didik memberikan respon positif terhadap diskusi kelompok yang dibuktikan dengan hasil angket sebesar 83,06%.

## 6. REFERENSI

- Aprilia, A., & Fitriana, D. N. (2022). Mindset Awal Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. Dalam *Journal Elementary Education P.Issn* (Vol. 1, Nomor 2). <http://pedirresearchinstitute.or.id/index.php/Pedirjournalelementaryeducation/>
- Fadil, F., Afandi, N. K., Sukriyanto, H., Yusuf, T., Munirah, & Adawiyah, R. (2021). Efektivitas Metode Diskusi Berdasarkan Kepribadian Pada Masa Pandemi. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 3(2), 213–227. <https://doi.org/10.21093/sajie.v3i2.3556>
- Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan di Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 32–44.

- Gagulu, S. R. G. (2023). Peran Guru Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Metode Diskusi Kelompok. *Journal of Education and Teaching Learning*, 1(1), 6-11.
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Jayadi, A. (2017). Perbedaan Prestasi Belajar Siswa yang Tidak Menggunakan Metode Diskusi Kelompok dengan yang Menggunakan Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2(2), 1-5.
- Kholil, M., & Zulfiani, S. (2020). Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Matematika Siswa Madrasah Ibtidaiyah Da'watul Falah Kecamatan Tegaldlimo Kabupaten Banyuwangi. *Educare: Journal of Primary Education*, 1(2), 151-168. <https://doi.org/10.31537/laplace.v2i2.246>
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model PBL Pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. Dalam *Mathematic Education Journal) MathEdu* (Vol. 5, Nomor 1). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Meilasari, S., M. D., & Yelianti, U. (2020). Kajian Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 195-207. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar (studi literatur). *Jurnal pendidikan tambusai*, 4(2), 1526-1539.
- Mulyati, S. (2016). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Diskusi Berbantuan Media Bagan Pecahan Di Kelas Iii Sdn Kalisari 1 Oleh: Sri Mulyati. Dalam *Jurnal Ilmiah "PENDIDIKAN DASAR: Vol. III* (Nomor 1).
- Nokas, S. (2022). *Peningkatan Hasil Belajar Operasi Perkalian dan Pembagian Bilangan Asli Menggunakan Media Realistik Pada Siswa Kelas II SD Negeri Oesusu* (Vol. 2, Nomor 1).
- Rahmat, E. (2018). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 18(2), 144-159.
- Rasyid, M. A. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi*, 5(1).
- Sholihah, M., & Amaliyah, N. (2022). Peran Guru dalam Menerapkan Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3). <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2826>
- Slameto. (2010). Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Rineka Cipta
- Siahaan, M. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. Dalam *Edisi Khusus* (Nomor 1). <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JKI>
- Sintya Devi, P., & Wira Bayu, G. (2020). Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual. 8(2), 238-252.
- Siregar, N. F. (2018). *Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*.
- Suandi, I. N. (2022). Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas VI SD. *Journal*

*of Education Action Research*, 6(1), 135.  
<https://doi.org/10.23887/jear.v6i1.45083>

Teristonia, N. L. P., Widiana, I. W., & Bayu, G. W. (2023). Fenomena Learning Loss pada Siswa Sekolah Dasar Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(3), 477–487.  
<https://doi.org/10.23887/jipp.v6i3.57469>

Yani, C. F., Maimunah, Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 203–214.  
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>

Zahro, L., & Irawan, E. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) dengan Pendekatan Scientific Literacy terhadap Keterampilan Presentasi Peserta Didik MTs Kelas VIII Info Artikel ABSTRAK. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(1), 35–44.  
<http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>

Zain, N. H., Sayekti, I. C., & Eryani, R. (2021). Problematika Pembelajaran Daring pada Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1840–1846.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1051>

Zendrato, W. (2020). *Gerakan Mencegah Daripada Mengobati Terhadap Pandemi Covid-19*.  
<https://www.sehatq.com/artikel/bahaya-virus->

# **HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY (HLT) MATERI LUAS JURING DAN PANJANG BUSUR PADA LINGKARAN BERDASARKAN TEORI KOGNITIF BRUNER**

**Alfonsa Gresencia Dingu<sup>1</sup>, Maria Suci Apriani<sup>2</sup>, Margaretha Madha Melissa<sup>3</sup>\***

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

email: [madha.melissa@usd.ac.id](mailto:madha.melissa@usd.ac.id)

## **Abstract**

*Geometri adalah salah satu pembelajaran matematika yang dianggap sulit. Banyak siswa yang mengalami kelemahan dalam menerapkan konsep geometri. Salah satunya siswa lemah dalam memahami konsep matematika, siswa lebih sering menghafal rumus daripada memahami konsep materi yang diberikan. Oleh karena itu diperlukan pendekatan pembelajaran interaktif berbasis pengalaman yaitu teori proses kognitif menurut Bruner, agar pembelajaran lebih terstruktur dan materi yang diberikan guru mudah di pahami dan akan diingat siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain HLT materi luas juring dan Panjang Busur pada Lingkaran Berdasarkan Teori Kognitif Bruner. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Desain dengan orientasi validation studies yaitu hanya sampai pada tahap pendahuluan yang terdiri dari kajian literatur dan perancangan HLT pada materi luas juring dan panjang berdasarkan teori kognitif Bruner. Hasil dari penelitian ini berupa HLT materi luas juring dan panjang busur pada lingkaran berdasarkan teori kognitif Bruner dengan lintasan belajar yaitu: 1) mengaitkan hubungan antara unsur-unsur pada lingkaran menggunakan kue pie, 2) menggambar lingkaran dan unsur-unsurnya, 3) menentukan hubungan panjang busur dan luas juring, 4) menemukan rumus panjang busur dan luas juring.*

**Keywords:** *HLT, luas juring, panjang busur, teori Bruner, design research*

## **1. PENDAHULUAN**

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang sangat penting dalam mengembangkan pemahaman tentang bentuk ukuran dan hubungan ruang (Ulfah & Felicia, 2019). Menurut Siolimbona & Juniati (2023), Geometri dapat meningkatkan keterampilan berpikir logis dan dapat membantu siswa memecahkan masalah secara efektif di banyak bidang matematika. Dalam konteks pendidikan, geometri membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analisis untuk keberhasilan akademis. Menurut Wasilah dkk (2023), dengan mempelajari geometri siswa dapat menghubungkan antara konsep matematika yang bersifat abstrak dengan konsep matematika yang bersifat konkret.

Namun, banyak siswa menunjukkan kelemahan dalam pemahaman dan

mengaplikasikan konsep-konsep geometri. Menurut Amalia (2023), kesulitan terbesar yang dialami oleh siswa kelas VII Negeri 2 dalam memahami geometri adalah pada pemahaman konsep, dilihat dari hasil jawaban pada pemahaman konsep dalam menjawab soal uraian sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan, sebanyak 16 orang siswa (69,56%). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Manalu et al., (2020), mengatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami konsep yaitu kesalahan dalam menerapkan rumus dimana siswa menerapkan rumus luas lingkaran saat mencari keliling lingkaran dan sulit untuk membedakan antara diameter dan jari-jari lingkaran. Sedangkan hasil kesimpulan dari penelitian Syafitri et al., (2023), mengatakan bahwa siswa masih sulit menggambar bangun geometri, membuat model matematika dan menyampaikan ide matematika dengan kata-kata.

Penyebab dari kelemahan ini kurangnya penekanan dalam pemahaman konseptual dibandingkan dengan hafalan rumus. Menurut Ari & Ira Restu (2021), pemahaman konsep memberikan pengertian kepada siswa mengenai materi-materi yang sedang diajarkan, bukan hanya sekedar hafalan, namun siswa dapat lebih mengerti tentang konsep materi yang disampaikan guru. Berdasarkan hasil analisis belajar peserta didik kelas VIII MTs Al Falah Maseh pada tahun ajaran 2018/2019 menunjukkan bahwa guru mengajar dengan memberikan rumus secara langsung kepada peserta didik tanpa memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan sendiri, sehingga materi lingkaran pada sub bab keliling dan luas lingkaran mudah dilupakan oleh peserta didik, (Agustina et al., 2020).

Salah satu solusi yang diusulkan berdasarkan penyebab yang terjadi di atas adalah penggunaan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis pengalaman. Teori Jerome Bruner menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika konsep dan struktur dalam pokok bahasan yang diajarkan mempunyai suatu pola atau struktur tertentu yang akan mudah dipahami dan akan diingat anak (Rahmawati et al., 2011). Teori pembelajaran Bruner menawarkan kerangka yang relevan untuk merancang pembelajaran matematika, termasuk materi luas juring dan panjang busur pada lingkaran. Terdapat tiga bentuk representasi yang mewakili konsep kognisi anak dalam Teori Bruner, yaitu representasi enaktif, representasi ikonik, dan representasi simbolik. Tiga bentuk representasi ini dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih mendalam dan bertahap, Smith (2009: 123). Dengan memberikan pengalaman belajar yang konkret dan visual sebelum memperkenalkan konsep abstrak, siswa dapat lebih mudah memahami dan menginternalisasi konsep geometri.

Berdasarkan paparan di atas, peneliti mengangkat topik dengan judul “HLT Materi Luas Juring dan Panjang Busur pada Lingkaran Berdasarkan Teori Bruner” yaitu hasil dari penelusuran beberapa jurnal yakni Agustina et al., (2020), Yusri & Arifin (2018), yang mengangkat topik tentang materi keliling dan luas lingkaran menurut teori bruner, lalu hubungan panjang busur dan luas juring lingkaran, sehingga pada topik kajian ini yang alur belajarnya berbasis *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)* yang mengangkat materi luas juring dan panjang busur berdasarkan teori Bruner, dengan menggunakan kue pie sebagai representasi benda konkret bagi peserta didik. Hipotesis lintasan belajar yang dirancang dapat memberikan panduan yang jelas bagi guru dalam mengimplementasikan aktivitas pembelajaran yang efektif mengenai konsep panjang busur dan luas juring pada materi lingkaran.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

### a. HLT

Menurut Lantakay et al., (2023), Hipotesis Lintasan Belajar (HLT) merupakan perangkat pembelajaran yang memuat serangkaian tugas dan antisipasi terhadap kemungkinan masalah yang terjadi pada peserta didik. Dengan HLT, guru merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan disertai konjektur atau dugaan-dugaan. Pendapat lainnya diungkapkan bahwa Hipotesis Lintasan Belajar adalah rancangan pembelajaran dan dugaan-dugaan mengenai pemahaman peserta didik berkembang selama mengikuti kegiatan pembelajaran (Sukirwan dkk., 2022).

### b. Luas Juring dan Panjang Busur

Menurut BK (2022) juring merupakan luas daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur lingkaran, sedangkan busur lingkaran adalah

garis pada lengkungan lingkaran yang menghubungkan dua titik sebarang pada lengkungan tersebut. Luas juring dan panjang busur dua konsep dalam geometri lingkaran yang penting untuk dipahami peserta didik yaitu pada sifat-sifat lingkaran dan bagaimana bagian-bagiannya saling berkaitan.

c. Teori Kognitif Bruner

Bruner seorang ahli psikologi yang mengembangkan sebuah teori belajar yang berkaitan dengan teori belajar kognitif. Proses belajar dengan menggunakan informasi yang sudah ada untuk menemukan konsep dan pengalaman baru dalam mengajar (Rahmawati, 2021). Dimana peserta didik di dorong untuk menemukan informasi sendiri melalui eksplorasi dan pemecahan masalah yang diberikan oleh guru, dengan peserta didik yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan mendapatkan pengetahuan melalui pengalaman mereka sendiri.

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian desain dengan tipe studi validasi (Anggraini et al., 2021). Penelitian desain merupakan pendekatan penelitian yang dirancang untuk menemukan solusi yang tepat. Terdapat tiga tahapan *design research* menurut Prahmana dalam Risdiyanti & Prahmana (2018), yaitu desain pendahuluan, desain percobaan dan analisis restrospektif. Penelitian ini hanya sampai pada tahap pendahuluan yang didalamnya memuat kajian literatur, analisis kurikulum dan merancang HLT pada materi luas juring dan panjang busur berdasarkan teori kognitif bruner. Menurut smith (2009: 123) dalam Agustina et al., (2020) bahwa terdapat tiga tahapan dalam teori kognitif bruner tentang perkembangan intelektual yaitu: 1) *Enactive*, pengetahuan dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda-benda konkret, 2) *Iconic*, pengetahuan direpresentasikan (diwujudkan) yang menggambarkan situasi konkret pada tahap enaktif, 3) *Symbolic*, pengetahuan direpresentasikan dalam simbol matematika.

Dalam penelitian ini, kajian literatur yaitu isu-isu tentang kesulitan dalam memahami konsep materi luas juring dan panjang busur, sedangkan teori bruner digunakan sebagai solusi dari kesulitan yang terjadi. Sehingga kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum merdeka dengan fase F, yaitu peserta didik dapat menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran. Kemudian, merancang HLT yang didalamnya memuat teori kognitif bruner, tujuan pembelajaran, aktivitas, konjektur dan dugaan-dugaan jawaban dari peserta didik maupun guru.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Fase Enaktif

Pada fase ini, aktivitas yang dilakukan yaitu dimana guru akan membagi peserta didik dalam beberapa kelompok, lalu kemudian guru akan membagikan kue pie pada masing-masing kelompok. Terdapat beberapa pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik untuk membantu dan mendorong peserta didik memahami terkait hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan jari-jari lingkaran.

1. Coba masing-masing kelompok untuk membagi kue pie utuh yang sudah diberikan menjadi 4 potongan sama besar!
2. Ukurlah panjang busur dari masing-masing potongan kue pie dengan menggunakan benang!
3. Apa yang mungkin terjadi pada panjang busur jika sudut pusatnya berubah?
4. Bagaimana jari-jari lingkaran mempengaruhi panjang busur dari potongan kue pie?
5. Bagaimana hubungan antara panjang busur potongan kue pie dan luas juringnya?

Dari beberapa pertanyaan yang diberikan guru tersebut, peserta didik akan diminta untuk memotong kue pie menjadi 4 bagian potongan yang sama besar. Dari hasil potongan

tersebut, peserta didik akan mengukur panjang busur dari satu potongan kue pie. Pada dasarnya peserta didik sudah memahami unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran, sehingga akan lebih mudah bagi peserta didik untuk mengamati bahwa panjang busur tersebut (kue pie) dipengaruhi oleh besar sudut pusatnya, dimana peserta didik akan mencoba-coba memotong lebih kecil dari 1 potongan kue pie, untuk melihat bahwa ternyata jika dipotong lebih kecil, ukuran sudut pusat akan kecil, lalu kemudian ukuran dari panjang busur sendiri juga akan lebih kecil. sehingga akan disimpulkan bahwa ketika ukuran sudut pusat semakin besar, maka ukuran dari panjang busur juga akan semakin besar.

Pemahaman yang sudah dimiliki peserta didik terkait panjang busur dan besar sudut pusat, akan dibawa untuk memahami bagaimana hubungan antara jari-jari lingkaran dan panjang busur dari hasil mencoba-coba memotong kue pie dalam ukuran yang lebih kecil. Ketika jari-jari lingkaran semakin besar, panjang busur yang dihasilkan dari pemotongan kue pie juga akan semakin besar. Ini karena semakin besar jari-jari, semakin besar pula keliling lingkaran dan dengan demikian semakin panjang busur yang dipotong. Begitu juga dengan luas juring yang terbentuk dari hasil percobaan peserta didik. sehingga membawa peserta didik pada pemahaman terkait hubungan antara panjang busur dan luas juring yang bergantung pada jari-jari lingkaran kue pie. Ketika terdapat peserta didik yang masih kurang pemahamannya pada fase ikonik ini, guru akan mengambil tindakan dengan mempraktekkan langsung kepada peserta didik, sambil menjelaskan maksud dari pemahaman hubungan sudut pusat, panjang busur dan jari-jari lingkaran. Berikut merupakan prediksi jawaban dari peserta didik.

Berkaitan dengan perintah no 1:

- Beberapa peserta didik membagi kue pie menjadi 4 potongan sama besar.
- Beberapa peserta didik kurang tepat dalam membagi potongan kue pie.

Berkaitan dengan perintah pada no 2:

- Beberapa peserta didik sudah mengukur panjang busur.
- Beberapa peserta didik sudah mengukur panjang busur, tetapi kurang tepat.

Berkaitan dengan pertanyaan 3:

- Beberapa peserta didik menjawab bahwa semakin besar sudut pusat, semakin panjang pula ukuran dari panjang busurnya.
- Beberapa peserta didik menjawab kurang tepat, bahwa semakin besar titik pusat, maka semakin besar pula panjang busur.

Berkaitan dengan pertanyaan 4:

- Beberapa peserta didik menjawab bahwa semakin besar jari-jari pada kue pie, maka semakin panjang ukuran dari panjang busurnya.

Berkaitan dengan pertanyaan 5:

- Beberapa siswa menjawab bahwa semakin besar sudut pusat, semakin besar panjang busur dan luas juringnya.
- Beberapa siswa menjawab panjang busur dan luas juring dari potongan kue pie akan bergantung pada jari-jari lingkaran kue pie.

#### B. Fase Ikonik

Fase ikonik adalah suatu tahap pembelajaran suatu pengetahuan itu direpresentasikan atau diwujudkan dalam bentuk gambar dengan situasi konkrit yang terdapat pada fase enaktif

sebelumnya. Dalam hal ini bahwa fase ikonik yaitu peserta didik diajak untuk merepresentasikan hasil pemahaman mereka pada fase enaktif dengan menggambar lingkaran pada buku tulis. Peserta didik akan memperhatikan bentuk, ukuran dan hubungan antara elemen-elemen tersebut.

Mencoba mengidentifikasi hubungan antara luas juring dan panjang busur. Mungkin saja akan menimbulkan pertanyaan dari peserta didik yaitu jika juring diperbesar atau diperkecil apakah akan mempengaruhi luasnya? untuk menjawab pertanyaan ini guru akan memberikan jawaban yaitu:

- Ketika juring diperbesar, artinya sudut di pusat lingkaran yang dibentuk oleh juring tersebut menjadi lebih besar.
- Semakin besar sudut di pusat lingkaran, semakin besar pula luas juring yang dihasilkan.
- Hal ini bisa dibayangkan seperti memotong bagian yang lebih besar dari kue pie. Semakin besar potongan yang diambil, semakin besar porsi kue yang dimiliki.
- Dengan demikian, memperbesar juring akan meningkatkan luas juring tersebut.

Hasil pemahaman pada fase ikonik ini akan membawa pemahaman peserta didik untuk menemukan rumus luas juring dan panjang busur dari lingkaran yang terdapat pada fase simbolik. Berikutnya adalah prediksi dari jawaban peserta didik pada fase ini.

Prediksi atas jawaban yang diberikan oleh peserta didik, sebagai berikut:

- Peserta didik dapat menjawab bahwa sudah memahami hubungan antara luas juring dan panjang busur dengan pemahaman mereka terkait sudut pusat dan jari-jari.

### C. Fase Simbolik

Fase simbolik ini merupakan tahap pembelajaran dimana pengetahuan dan pemahaman peserta didik akan direpresentasikan dalam bentuk simbol ataupun lambang matematik yang lebih abstrak. Setelah peserta didik membuat

gambar pada fase ikonik, guru memberikan arahan untuk menemukan panjang busur dari sebuah lingkaran. Instruksi tersebut termasuk meminta peserta didik untuk membagi lingkaran menjadi 4 bagian, menandai salah satu bagian dengan diarsir, dan memberinya nama panjang busur AB dengan titik pusat di O. Kemudian, peserta didik diminta untuk mencari panjang busur AB dari gambar yang telah mereka buat. Selanjutnya, mereka diminta untuk memperoleh pemahaman tentang perbandingan antara sudut pusat pada juring dengan sudut pada satu lingkaran penuh. Proses ini mengajak peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka tentang sudut dan panjang busur pada lingkaran.

Untuk mengetahui bahwa peserta didik sudah paham, maka guru akan memberikan latihan soal terkait panjang busur dan luas juring. Untuk mengantisipasi peserta didik yang masih bingung, maka akan dilakukan refleksi dan kesimpulan pada akhir pembelajaran.

## 5. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah rancangan pembelajaran atau HLT pada materi luas juring dan panjang busur berdasarkan teori kognitif bruner dengan lintasan belajar sebagai berikut: 1) mengaitkan hubungan antara unsur-unsur pada lingkaran menggunakan kue pie, 2) menggambar lingkaran dan unsur-unsurnya, 3) menentukan hubungan panjang busur dan luas juring, 4) menemukan rumus panjang busur dan luas juring.

## 6. REFERENSI

Agustina, W., Chairani, Z., & Norhabibah, N. (2020). Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Jerome Bruner untuk Materi Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VIII. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.1928>

- Amalia, Y. (2023). Geometri Transformasi Pada Kelas Vii Di Smp. *Jurnal Maju*, 10(1), 30–35.
- Anggraini, M., Fauzan, A., & Musdi, E. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 70–78. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1612>
- Ari, F., & Ira Restu, K. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Kecenderungan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas IV Di Kabuoaten Sumedang. *Jurnal Dikoda*, 2(2), 33–41.
- BK, S. (2022). Pegertian Tes, fungsi tes, dan bentuk-bentuk tes. *E-Jurnal*, 2(1), 12–25.
- Lantakay, C. N., Senid, P. P., Blegur, I. K. S., & Samo, D. D. (2023). Hypothetical Learning Trajectory: Bagaimana Perannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar? *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 384–393. <https://doi.org/10.29303/griya.v3i2.329>
- Manalu, A. C. S., Manalu, S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 104–112. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.179>
- Matematika, J. P. (2021).  $\pi$  (Phi). 5, 87–97.
- Rahmawati, Syukriani, A., & Rosmah. (2011). Teori Belajar Penemuan Bruner. *Suara Intelektual Gaya Matematika*, 3(1), 1–10.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Desain Hypothetical Learning Trajectory Dalam Pembelajaran Rotasi Menggunakan Motif Batik Kawung. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.31000/prima.v2i1.411>
- Siolimbona, D., & Juniati, D. (2023). Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Menurut Tahap Berpikir Van Hiele. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(2), 113–126. <https://doi.org/10.25139/smj.v11i2.6424>
- Syafitri, N., Ellianti, & Annisa, D. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Mteri Lingkaran. *Jurnal Peluang*, 11(1), 33–45. <https://doi.org/10.24815/jp.v11i1.29777>
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dalam National Council of Teachers of Mathematics (Nctm) Pada Anak. *Equalita: Jurnal Studi Gender dan Anak*, 1(2), 127. <https://doi.org/10.24235/equalita.v1i2.5642>
- Wasilah dkk. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Di Kelas Xi Mipa Sman 1 Kecamatan Kapur Ix. *Jurnal Inspirasi Pendidikan (ALFIHRIS)*, 1(1), 177–189.
- Yusri, Y., & Arifin, S. (2018). Desain Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Bruner Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 147. <https://doi.org/10.31100/histogram.v2i2.233>
- Agustina, W., Chairani, Z., & Norhabibah, N. (2020). Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Jerome Bruner untuk Materi Keliling dan Luas Lingkaran di Kelas VIII. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.1928>
- Amalia, Y. (2023). Geometri Transformasi Pada Kelas Vii Di Smp. *Jurnal Maju*, 10(1), 30–35.

- Anggraini, M., Fauzan, A., & Musdi, E. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 70–78.  
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1612>
- Ari, F., & Ira Restu, K. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Kecenderungan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas IV Di Kabuoaten Sumedang. *Jurnal Dikoda*, 2(2), 33–41.
- BK, S. (2022). Pegertian Tes, fungsi tes, dan bentuk-bentuk tes. *E-Jurnal*, 2(1), 12–25.
- Lantakay, C. N., Senid, P. P., Blegur, I. K. S., & Samo, D. D. (2023). Hypothetical Learning Trajectory: Bagaimana Perannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar? *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 384–393.  
<https://doi.org/10.29303/griya.v3i2.329>
- Manalu, A. C. S., Manalu, S., & Zanthly, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 104–112.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.179>
- Rahmawati, Syukriani, A., & Rosmah. (2011). Teori Belajar Penemuan Bruner. *Suara Intelektual Gaya Matematika*, 3(1), 1–10.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Desain Hypothetical Learning Trajectory Dalam Pembelajaran Rotasi Menggunakan Motif Batik Kawung. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 19.  
<https://doi.org/10.31000/prima.v2i1.411>
- Siolimbona, D., & Juniati, D. (2023). Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Menurut Tahap Berpikir Van Hiele. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(2), 113–126.  
<https://doi.org/10.25139/smj.v11i2.6424>
- Syafitri, N., Ellianti, & Annisa, D. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Mteri Lingkaran. *Jurnal Peluang*, 11(1), 33–45.  
<https://doi.org/10.24815/jp.v11i1.29777>
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). Pengembangan Pembelajaran
- Anggraini, M., Fauzan, A., & Musdi, E. (2021). Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Peluang Berbasis Realistic Mathematics Education. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 70–78.  
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1612>
- Ari, F., & Ira Restu, K. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau
- Dari Kecenderungan Gaya Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas IV Di Kabuoaten Sumedang. *Jurnal Dikoda*, 2(2), 33–41.
- BK, S. (2022). Pegertian Tes, fungsi tes, dan bentuk-bentuk tes. *E-Jurnal*, 2(1), 12–25.
- Lantakay, C. N., Senid, P. P., Blegur, I. K. S., & Samo, D. D. (2023). Hypothetical Learning Trajectory: Bagaimana Perannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar? *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(2), 384–393.  
<https://doi.org/10.29303/griya.v3i2.329>
- Manalu, A. C. S., Manalu, S., & Zanthly, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 104–112.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.179>
- Rahmawati, Syukriani, A., & Rosmah. (2011). Teori Belajar Penemuan Bruner. *Suara Intelektual Gaya Matematika*, 3(1), 1–10.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Desain Hypothetical Learning Trajectory Dalam Pembelajaran Rotasi Menggunakan Motif Batik Kawung. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 19.  
<https://doi.org/10.31000/prima.v2i1.411>
- Siolimbona, D., & Juniati, D. (2023). Analisis Tahap Berpikir Geometri Siswa SMA Menurut Tahap Berpikir Van Hiele. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(2), 113–126.  
<https://doi.org/10.25139/smj.v11i2.6424>
- Syafitri, N., Ellianti, & Annisa, D. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Mteri Lingkaran. *Jurnal Peluang*, 11(1), 33–45.  
<https://doi.org/10.24815/jp.v11i1.29777>
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). Pengembangan Pembelajaran

Matematika Dalam National Council of Teachers of Mathematics (Nctm) Pada Anak. *Equalita: Jurnal Studi Gender dan Anak*, 1(2), 127.  
<https://doi.org/10.24235/equalita.v1i2.5642>

Wasilah dkk. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Transformasi Di Kelas Xi Mipa Sman 1 Kecamatan Kapur Ix. *Jurnal*

*Inspirasi Pendidikan (ALFIHRIS)*, 1(1), 177–189.

Yusri, Y., & Arifin, S. (2018). Desain Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Bruner Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *HISTOGRAM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 147.  
<https://doi.org/10.31100/histogram.v2i2.233>

# **HYPOTHETICAL LEARNING TRAJECTORY BERBASIS PROYEK YANG MENDUKUNG PEMAHAMAN KONSEP SISWA MATERI HIMPUNAN**

**Agnes Eka Susilawati<sup>1)</sup>, Nathaniel Vito Putra<sup>2)</sup>, Margaretha Madha Melissa<sup>3)</sup>, Maria Suci Apriani<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma

email: [maria.suci@usd.ac.id](mailto:maria.suci@usd.ac.id)

## **Abstrak**

*Pemahaman konsep himpunan menjadi subjek yang penting dalam pembelajaran matematika, namun masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menggambar diagram venn, membedakan kumpulan suatu objek ke dalam himpunan atau bukan dan mengoperasikan himpunan. Penelitian ini bertujuan merancang Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dengan pembelajaran berbasis proyek yang mendukung pemahaman konsep siswa pada materi himpunan, khususnya diagram venn, irisan, dan gabungan himpunan. HLT dirancang menggunakan model Gravemeijer dan Cobb dengan tiga tahap: persiapan desain, pelaksanaan desain, dan analisis retrospektif. Penelitian ini sampai pada tahap pertama yaitu merancang HLT yang terdiri dari tiga komponen: tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan hipotesis lintasan belajar. Hasil penelitian ini berupa rancangan HLT berbasis proyek yang mendukung pemahaman konsep siswa pada materi himpunan dengan lintasan belajar yaitu: 1) menggunakan game lingkaran dan gelas ajaib untuk mengenalkan diagram venn, 2) pendataan aplikasi favorit peserta didik untuk digambarkan menjadi diagram venn, 3) menuliskan notasi dan operasi himpunan irisan dan gabungan. Hipotesis lintasan belajar diuraikan secara rinci untuk masing-masing aktivitas beserta kemungkinan jawaban peserta didik.*

**Keywords:** *pembelajaran berbasis proyek, Hypothetical Learning Trajectory, diagram venn*

## **1. PENDAHULUAN**

Himpunan adalah materi yang sering kita jumpai dalam kehidupan. Misalnya mengelompokkan benda-benda yang ada di supermarket seperti kumpulan alat mandi, kumpulan buah-buahan, kumpulan alat dapur, dan lain sebagainya. Dalam pembelajaran matematika, konsep diagram venn, irisan dan gabungan menjadi salah satu subjek yang penting untuk dipahami. Seperti yang dikatakan Barnett (2008), logika dan himpunan merupakan dasar atau fondasi dari ilmu matematika. Logika dan himpunan menjadi fondasi dari konsep dasar matematika, sehingga himpunan merupakan materi prasyarat yang penting untuk melanjutkan materi matematika yang lebih kompleks lagi. Salah satu kegunaan materi himpunan adalah sebagai prasyarat materi peluang.

Namun pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang sukar untuk menguasai dan masih mengalami kesulitan dalam memahami materi himpunan termasuk konsep diagram venn, irisan dan gabungan. Kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik ditemukan pada penelitian

yang dilakukan oleh Astuti (2020) bahwa peserta didik mengalami kesulitan untuk membedakan kumpulan benda yang termasuk himpunan atau bukan himpunan. Terlebih lagi pada penelitian yang dilakukan oleh Nurtini (2019) didapatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal berbasis diagram venn, terutama dalam memahami cara menggambar diagram venn dan mengoperasikan himpunan. Menurut Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Simamora, (2021) di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan kelas VII, penyebab peserta didik sulit memahami materi himpunan yaitu pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik kurang memahami materi pokok terhadap konsep himpunan, misalnya dalam menyebutkan anggota himpunan, membuat diagram venn, dan menyelesaikan operasi-operasi yang ada pada himpunan. Dalam konteks himpunan, pendekatan berbasis ceramah kurang efektif dilakukan karena kurangnya interaksi yang terjadi antara pendidik dan peserta didik maupun antar peserta didik sendiri, sehingga peserta didik tidak secara aktif

terlibat dalam pembelajaran dan akan menimbulkan rasa bosan serta kurangnya pemahaman terhadap materi pelajaran. Sehingga diperlukan suatu aktivitas belajar yang dapat membantu peserta didik memahami dan menguasai materi himpunan, misalnya digunakan model pembelajaran yang membangun peserta didik secara aktif dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang membangun termasuk dalam pembelajaran yang efektif, memberikan perubahan dan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Fakhurrizi, (2018) mengatakan pembelajaran efektif dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan memberikan ruang bagi peserta didik untuk berkreasi dalam belajar. Selain itu, pendidik mengarahkan peserta didik untuk belajar secara aktif sehingga tercipta interaksi antara peserta didik dengan pendidik maupun dengan peserta didik lainnya. Salah satu metode yang mendukung keaktifan peserta didik adalah pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2013) menyebutkan beberapa keuntungan pembelajaran berbasis Proyek antara lain: meningkatkan motivasi belajar dan mendorong kemampuan peserta didik untuk melakukan pekerjaan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, membuat peserta didik menjadi lebih aktif, meningkatkan kolaborasi, mengembangkan keterampilan komunikasi, melibatkan peserta didik untuk belajar mencari informasi, dan membuat suasana belajar lebih menyenangkan. Dengan demikian peserta didik maupun pendidik dapat menikmati proses pembelajaran dan membantu peserta didik memahami materi pembelajaran. Namun, pembelajaran berbasis proyek juga memiliki keterbatasan, menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, (2013) antara lain: memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan masalah, membutuhkan biaya yang cukup banyak, banyaknya peralatan yang harus disediakan, ada kemungkinan peserta didik kurang aktif dalam kerja kelompok, dan peserta didik yang kurang dalam pengumpulan informasi akan merasa kesulitan.

Penelitian yang dilakukan Astuti (2020), menunjukkan ketika pembelajaran menggunakan proyek pada materi himpunan membantu peserta didik memahami definisi himpunan. Kemudian aktivitas pembelajaran proyek yang melakukan peninjauan benda-benda di lingkungan sekolah membantu pemahaman peserta didik tentang pengertian, anggota, dan banyak anggota dari himpunan. Dilihat dari aktivitas proyeknya, pembelajaran berbasis proyek mendukung aktivitas kolaboratif dan interaktif, melibatkan pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah, dan menggunakan skenario nyata. Dengan pembelajaran seperti ini membuat pembelajaran lebih relevan dengan peserta didik, yang akan memperkuat konsep matematika dan mengingat pengetahuan yang sudah dibangun dari aktivitas tersebut. Meskipun begitu, penelitian yang dilakukan Astuti (2020) terdapat keterbatasan seperti, materi yang digunakan dalam proses pembelajaran ini hanya pada materi definisi himpunan. Oleh karena itu, pembaruan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah memfokuskan lintasan belajar pada materi diagram venn, menuliskan irisan dan gabungan dari diagram venn. Sehingga peneliti membuat pembelajaran yang menarik dan memberikan pemahaman yang mendalam pada materi diagram venn, irisan dan gabungan dengan pembelajaran berbasis proyek.

## **2. KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS**

### **A. Teori Bruner**

Teori Bruner dalam belajar matematika akan lebih berhasil jika menggunakan benda-benda sebagai alat peraga dalam pembelajaran untuk memudahkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuannya, dalam penelitian ini menggunakan games. Peserta didik dapat melihat secara langsung pola yang terstruktur (Lestari dkk., 2015). Dengan menggunakan teori bruner, pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep teori dan pemahaman melalui contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Lestari dkk., 2015). Teori Bruner

memiliki tiga tahapan yaitu enaktif (*enactive*), ikonik (*iconic*), dan simbolik (*symbolic*) (Supono, 2023).

#### B. Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan metode pembelajaran yang mengaplikasikan proyek atau kegiatan sebagai media belajar peserta didik terkait materi yang sedang dipelajari (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013). Berdasarkan kutipan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013), pembelajaran berbasis proyek memiliki kelebihan, yaitu meningkatkan motivasi belajar dan mendorong kemampuan peserta didik untuk melakukan pekerjaan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, membuat peserta didik menjadi lebih aktif, meningkatkan kolaborasi, mengembangkan keterampilan komunikasi, melibatkan peserta didik untuk belajar mencari informasi, dan membuat suasana belajar lebih menyenangkan. Namun penggunaan pembelajaran berbasis proyek sebagai metode pembelajaran memiliki keterbatasan, yaitu memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan masalah, membutuhkan biaya yang cukup banyak, banyaknya peralatan yang harus disediakan, ada kemungkinan peserta didik kurang aktif dalam kerja kelompok, dan peserta didik yang kurang dalam pengumpulan informasi akan merasa kesulitan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian desain dengan tipe *validation studies*. Penelitian desain dengan tipe *validation studies* merupakan suatu jenis penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) dengan hasil kolaborasi antara peneliti dengan pendidik supaya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Gravemeijer & Cobb 2006). Menurut Gravemeijer dan Cobb, terdapat tiga tahapan dalam penelitian desain tipe ini yaitu: (1) *preparing of experiment* (persiapan desain); (2) *design experiment* (pelaksanaan desain); dan (3) *retrospective analysis*. Namun pada penelitian ini tidak sampai dengan tahap *design experiment* dan *retrospective analysis*. Pada tahap *preparing of experiment* dilakukan kajian

literatur terkait teori Bruner, dan pembelajaran berbasis proyek. Setelah melakukan kajian literatur, langkah selanjutnya menyusun HLT terkait materi diagram venn, irisan, dan gabungan. Perancangan HLT dilakukan untuk mendukung pendidik dalam memberikan pembelajaran secara aktif. Berdasarkan model Gravemeijer & Cobb, *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) terdiri dari tiga komponen yaitu tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran, dan hipotesis lintasan belajar (Lidinillah 2012). Pada penelitian ini, tujuan pembelajaran dirumuskan dan diperoleh berdasarkan capaian pembelajaran mata Pelajaran Peluang dari Kementerian Pendidikan dan Budaya. Sedangkan aktivitas pembelajaran dirumuskan berdasarkan tujuan pembelajaran. Hipotesis lintasan belajar dirumuskan berdasarkan aktivitas pembelajaran yang sudah dibuat.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada artikel ini peneliti memaparkan *Hypothetical Learning Trajectory* dalam menunjang pendidik untuk melaksanakan pembelajaran yang secara aktif dalam materi diagram venn, irisan, dan gabungan.

### 4.1. Tujuan Pembelajaran

Peneliti merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan pada materi diagram venn, irisan, dan gabungan. Tujuan pembelajaran tersebut adalah:

- 1) Peserta didik dapat menyatakan/menyajikan permasalahan nyata ke dalam diagram venn.
- 2) Peserta didik dapat menyatakan permasalahan nyata yang disajikan dalam diagram venn ke dalam notasi himpunan.

### 4.2. Aktivitas Pembelajaran

Berdasarkan tujuan pembelajaran, peneliti merancang kegiatan pembelajaran. Berikut kompetensi peserta didik dalam penelitian dilampirkan dalam tabel.

Tabel 4.2.1. Tabel Kompetensi Peserta Didik yang diharapkan dalam Penelitian

Kompetensi peserta didik	Deskripsi
Menyatakan/ menyajikan permasalahan nyata ke dalam diagram venn.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis dan memahami permasalahan nyata</li> <li>• Menghubungkan permasalahan nyata dengan konsep matematika</li> </ul>	Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep diagram venn pada permasalahan nyata yang diberikan pendidik.
Menyatakan permasalahan nyata yang disajikan dalam diagram venn ke dalam notasi dan operasi himpunan.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep matematika</li> <li>• Merepresentasikan permasalahan nyata dalam notasi dan operasi matematika</li> </ul>	Peserta didik mampu membuat notasi himpunan dan menyimbolkan operasi himpunan dari suatu permasalahan yang disajikan dalam diagram venn

Berdasarkan tabel diatas, peneliti merancang kegiatan untuk mendukung peserta didik memahami materi diagram venn, irisan, dan gabungan.

Tabel 4.2.2. Kegiatan instruksional dalam mendukung peserta didik memahami materi diagram venn, irisan dan gabungan

Ide-ide kunci	Kompetensi peserta didik
Mengenalkan diagram venn menggunakan game lingkaran dan gelas ajaib	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetensi dalam memahami permasalahan nyata</li> <li>• Kompetensi dalam memahami konsep diagram venn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis dan memahami permasalahan nyata</li> <li>• Menghubungkan permasalahan nyata dengan konsep matematika</li> </ul>

Mendata aplikasi favorit peserta didik untuk membawa ke diagram venn dan mensymbolisasikan pendataan peserta didik ke dalam simbol matematika.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetensi dalam mendefinisikan objek sebagai himpunan dan sifatnya sebagai anggota himpunan</li> <li>• Kompetensi dalam mengimplementasikan himpunan objek pada diagram venn</li> <li>• Kompetensi dalam memahami konsep diagram venn</li> <li>• Kompetensi dalam mengkomunikasikan bentuk notasi himpunan yang sudah dibuat ke dalam diagram venn</li> <li>• Kompetensi dalam mengilustrasikan operasi himpunan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep matematika</li> <li>• Merepresentasikan permasalahan nyata dalam notasi dan operasi matematika</li> </ul>
---	--

### 4.3. Hipotesis Lintasan Belajar Aktivitas Pembelajaran

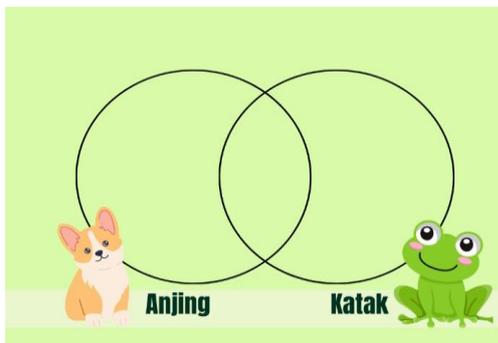
Hipotesis lintasan belajar dalam mendukung pendidik melaksanakan pembelajaran dengan materi diagram venn, irisan dan gabungan diuraikan sebagai berikut:

#### 4.3.1 Mengenalkan diagram venn menggunakan game lingkaran dan gelas Ajaib

Pendidik membuat kelompok berdasarkan kolom meja di kelas. Kemudian pada papan tulis dibagi menjadi tiga bagian untuk kelompok (jika terdapat tiga kolom meja di kelas). Pada tiap bagian digambarkan dua pasang lingkaran, yaitu

satu pasang lingkaran tidak saling lepas dan satu pasang lingkaran saling lepas. Di meja paling depan tiap kolom meja disediakan masing-masing empat gelas atau gelas-gelas ajaib, tiap gelas ajaib berisi kertas-kertas ajaib, tiap gelas ajaib berisi kertas-kertas yang merepresentasikan ciri khas dari suatu objek yang sudah didefinisikan oleh pendidik. Dua gelas ajaib yang disediakan oleh pendidik berisi dua objek yang berbeda, namun terdapat ciri khas yang serupa dari dua objek tersebut. Dua gelas ajaib lainnya disediakan oleh pendidik berisi dua objek yang berbeda dan ciri khas masing-masing objek tidak ada yang serupa.

Tugas peserta didik adalah menempelkan ciri khas dari objek pada lingkaran yang sudah disediakan, jika terdapat dua objek yang terdapat ciri khas serupa, tempelkan kertas-kertas pada pasangan lingkaran yang tidak saling lepas dan tempelkan ciri khas yang sama pada tengah-tengah lingkaran. Pada saat peserta didik menempelkan kertas-kertas, pendidik dapat membantu dengan memberikan pertanyaan pemantik seperti, “Dari hewan anjing dan katak, kira-kira karakteristik apa yang sama? Dan sebaiknya karakteristik itu ditempel dimana?”. Sedangkan dua objek sisanya, peserta didik menempelkan ciri khas objek-objek tersebut pada pasangan lingkaran saling lepas. Pada bagian akhir aktivitas ini, pendidik membahas hasil permainan yang telah dilakukan peserta didik.

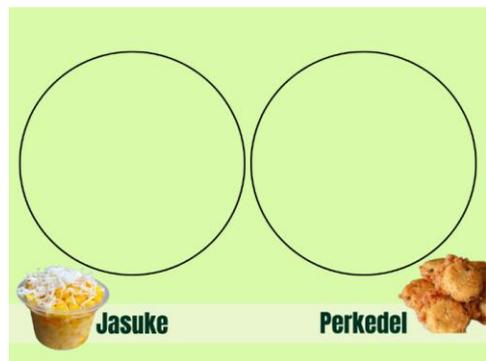


(a)



(b)

**Gambar 4.3.1.** Contoh diagram venn tidak saling lepas (a), kertas-kertas dalam gelas ajaib (b)



(a)



(b)

**Gambar 4.3.1.2.** Contoh diagram venn saling lepas (a), kertas-kertas dalam gelas ajaib (b)

Peserta didik antar kelompok mungkin akan memiliki argumen yang berbeda, antara lain:

- Peserta didik perwakilan dari kelompok menempelkan kertas-kertas ciri khas dari anjing dan katak serta perkedel dan jasuke dengan tepat pada diagram venn.



(a)



(b)

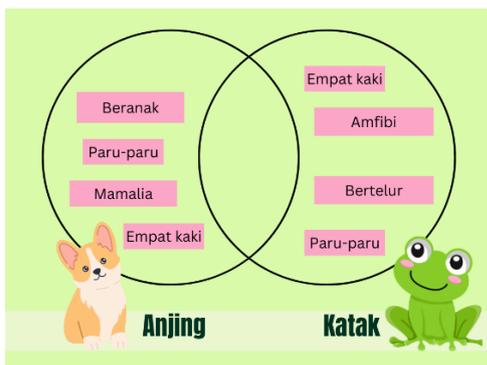


(b)

**Gambar 4.3.1.3.** Jawaban diagram venn tidak saling lepas yang tepat (a), jawaban diagram venn saling lepas yang tepat (b)

Berdasarkan jawaban siswa, pendidik dapat memberikan apresiasi kepada kelompok yang dapat menyelesaikan permainan lingkaran dan gelas ajaib dengan tepat.

➤ Peserta didik perwakilan dari kelompok menempelkan kertas-kertas ciri khas pada diagram venn masih kurang tepat karena masih terdapat kesalahan menempelkan kertas-kertas pada diagram venn anjing dan katak.



(a)



(a)

**Gambar 4.3.1.4.** Jawaban diagram venn tidak saling lepas yang tidak tepat (a), jawaban diagram venn saling lepas yang tepat (b)

**Antisipasi:** Berdasarkan jawaban siswa, pendidik dapat menyiapkan antisipasi jawaban peserta didik, dengan membahas apa yang sudah dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik dan memberikan pertanyaan “Apakah pada lingkaran-lingkaran anjing dan katak terdapat ciri khas yang sama?” dan memberikan pertanyaan kembali “Apakah benar ciri khas yang sama diletakkan pada lingkaran tersebut?”

➤ Peserta didik perwakilan dari kelompok menempelkan kertas-kertas ciri khas pada diagram ven dengan tidak tepat, masih terjadi kesalahan dalam menempelkan kertas-kertas ciri khas pada kedua diagram venn.



(b)

**Gambar 4.3.1.5.** Jawaban diagram venn tidak saling lepas yang tidak tepat (a), jawaban diagram venn saling lepas yang tidak tepat (b)

**Antisipasi:** Berdasarkan jawaban siswa, pendidik dapat menyiapkan antisipasi jawaban peserta didik dengan memberikan pertanyaan “Apakah pada lingkaran-lingkaran anjing dan katak tidak terdapat ciri khas yang sama?” dan memberikan pertanyaan kembali “Jika ada ciri khas yang sama, apakah benar lingkaran-lingkaran anjing dan katak terpisah? Coba diskusikan Kembali, jika benar terpisah lingkaran-lingkarannya berarti anjing dan katak tidak memiliki kesamaan.”

Kemudian pendidik memberikan pertanyaan sebagai pemantik bagian diagram jasuke dan perkedel “Apakah dari makanan jasuke dan perkedel memiliki bahan baku yang sama?”, “Jika tidak mengapa terdapat kertas yang ditempel pada bagian tengah?”. “Jika tidak ada bahan baku yang sama, apakah lingkaran-lingkarannya tidak saling lepas?”, “Jika tidak saling lepas maka akan kosong pada bagian Tengah, apakah sudah tepat?”, “Jika belum tepat, bagaimana lingkaran-lingkaran jasuke dan perkedel?”.

#### 4.3.2 Mendata aplikasi favorit peserta didik untuk membawa ke diagram venn.

Pendidik membagi kelompok menjadi 5 kelompok dan setiap kelompok terdiri dari 6 orang, kemudian peserta didik

diberikan LKPD oleh pendidik seperti dibawah ini.

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama anggota kelompok :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

**Arahan:**  
Silakan dalam kelompok kalian mendata aplikasi favorit teman-teman kelompok kalian pada kolom yang sudah disediakan. Jika kalian menyukai kedua aplikasinya, tulis nama kalian pada kedua kolom.

Aplikasi Favorit	
Tiktok	Youtube

**Gambar 4.3.2.1.** Lembar Kerja Peserta Didik

Pendidik meminta peserta didik dalam kelompok mengisikan nama-nama peserta didik yang menyukai aplikasi tiktok atau youtube. Kemudian pendidik meminta peserta didik diskusi dalam kelompok untuk membawa hasil pendataan ke dalam bentuk himpunan dan pendidik memberikan pertanyaan pemantik seperti “Apakah kalian bisa membuat data aplikasi favorit tersebut ke dalam bentuk himpunan?”

Setelah membawa data ke dalam bentuk himpunan, pendidik menggambarkan 5 diagram venn di papan tulis. Pendidik memberikan penjelasan singkat, dimana lingkaran pertama (kiri) pada diagram venn merupakan himpunan yang menyukai aplikasi kategori 1 dan lingkaran kedua (kanan) pada diagram venn merupakan himpunan yang menyukai aplikasi kategori 2. Pendidik meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan nama-nama peserta didik yang menyukai tiktok atau youtube di diagram venn yang sudah dibuat oleh pendidik dipapan tulis. Peserta didik ketika diminta membawa

pendataan ke bentuk himpunan dan ke dalam diagram venn, mereka mungkin akan mendapatkan hasil yang berbeda sebagai berikut:

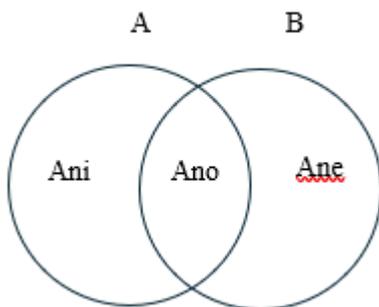
a. Hipotesis ketika peserta didik membuat diagram venn yang beririsan:

➤ Peserta didik membuat himpunan dari data aplikasi favorit dengan memisalkan

$A = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi tiktok}\}$

$B = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi youtube}\}$

Serta peserta didik dapat membawa bentuk himpunan ke dalam diagram venn dengan tepat, contohnya seperti pada gambar di bawah:



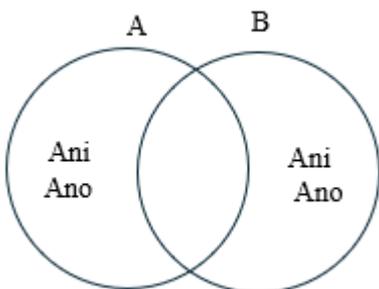
**Gambar 4.3.2.2.** Contoh jawaban peserta didik yang tepat

➤ Peserta didik membuat himpunan dari data aplikasi favorit dengan memisalkan

$A = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi tiktok}\}$

$B = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi youtube}\}$

Serta peserta didik dapat membawa bentuk himpunan ke dalam diagram venn dengan tepat, contohnya seperti pada gambar di bawah:



**Gambar 4.3.2.3.** Contoh jawaban peserta didik yang tepat

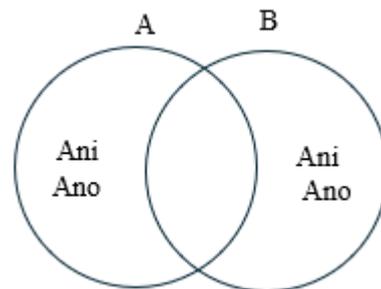
**Antisipasi:** Pendidik mengajak peserta didik mengingat definisi himpunan dan definisi kardinalitas himpunan. Kemudian meminta peserta didik memperbaiki pekerjaannya.

➤ Peserta didik membuat himpunan dari data aplikasi favorit dengan memisalkan

$A = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi tiktok}\}$

$B = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi youtube}\}$

Serta peserta didik membawa bentuk himpunan ke dalam diagram venn dengan kurang tepat, seperti pada gambar di bawah:



**Gambar 4.3.2.4.** Contoh jawaban peserta didik yang kurang tepat

**Antisipasi:** Meminta peserta didik menafsirkan diagram venn ke dalam anggota himpunan. Kemudian bertanya, “Siapa teman kalian yang aplikasi favoritnya tiktok dan youtube?”. Setelah itu bertanya kembali ke peserta didik tersebut, “Jika temanmu menyukai kedua aplikasi, apakah perlu menulis namanya dua kali?”. Terakhir meminta mereka untuk memperbaiki pekerjaannya.

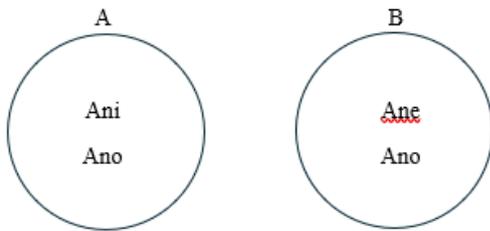
b. Hipotesis ketika peserta didik membuat diagram venn yang saling lepas

➤ Peserta didik membuat himpunan dari data aplikasi favorit dengan memisalkan

$A = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi tiktok}\}$

$B = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi youtube}\}$

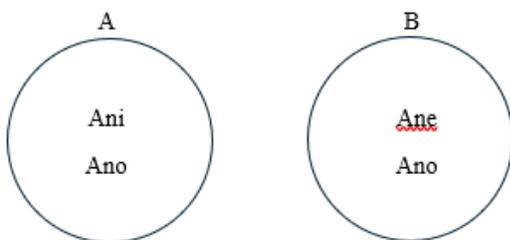
Serta peserta didik membawa bentuk himpunan ke dalam diagram venn saling lepas dengan tepat.



**Gambar 4.3.2.5.** Contoh jawaban peserta didik yang tepat (diagram venn saling lepas)

- Peserta didik membuat himpunan dari data aplikasi favorit dengan memisalkan  
 $A = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi tiktok}\}$   
 $B = \{\text{Himpunan peserta didik yang menyukai aplikasi youtube}\}$

Namun terdapat kesalahan, karena peserta didik menuliskan temannya yang menyukai keduanya pada dua lingkaran yang saling lepas.



**Gambar 4.3.2.6.** Contoh jawaban peserta didik yang kurang tepat (diagram venn saling lepas)

**Antisipasi:** Mengingat *game* sebelumnya, peserta didik diberikan pertanyaan pemantik, “Jika terdapat teman kalian yang aplikasi favoritnya tiktok dan youtube apakah perlu dituliskan dua kali? Dan apakah menurut kalian sudah tepat gambarnya untuk menjelaskan jika ada teman kalian yang menyukai kedua aplikasi?”. Setelah peserta didik sadar akan kesalahannya, pendidik meminta untuk memperbaikinya.

#### 4.3.3 Mensymbolisasikan pendataan peserta didik ke dalam simbol matematika

Pendidik menjelaskan ke peserta didik bahwa hasil diskusi kelompok yang menyukai aplikasi favoritnya tiktok dan youtube dinamakan “irisan” pada diagram venn, dan dilambangkan  $\cap$ , sedangkan hasil diskusi kelompok yang menyukai aplikasi favoritnya tiktok atau youtube dinamakan “gabungan” pada diagram venn yang dilambangkan  $\cup$ . Kemudian pendidik memberikan beberapa latihan untuk dikerjakan secara mandiri. Contohnya sebagai berikut:

NAMA :  
 PRESENSI :  
 KELAS :

### LEMBAR KERJA SISWA

Kerjakan soal di bawah ini secara mandiri!

Dalam suatu kelas, terdapat beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 8 murid. Nama-nama murid pada salah satu kelompok adalah Agnes, Boni, Cika, Nathan, Eka, Vito, Gilang, Helmi. Dalam kelompok tersebut, mereka melakukan pendataan, siapa saja yang menyukai game online Mobile Legend atau Pubg. Didapatkan yang menyukai game online Pubg adalah Boni, Nathan, dan Vito. Sedangkan yang menyukai game online Mobile Legend adalah Agnes, Eka, dan Helmi. Sisanya menyukai kedua game online tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut:

- Buatlah diagram venn! (definisikan terlebih dahulu himpunanannya)
- Isikan anggota himpunan yang diminta pada soal!

Penyelesaian:

- Lengkapi titik-titik dengan mendefinisikan himpunanannya!  
 $A = \{ \dots \}$   
 $B = \{ \dots \}$

- Sebutkan anggota himpunanannya!  
 $A =$   
 $B =$   
 $A \cap B =$   
 $A \cup B =$

**Gambar 4.3.3.1.** Lembar kerja peserta didik secara mandiri

Peserta didik mungkin akan mendapatkan hasil yang berbeda sebagai berikut:

- Peserta didik menjawab semua pertanyaan dengan tepat

NAMA :  
PRESENSI :  
KELAS :

### LEMBAR KERJA SISWA

Kerjakan soal di bawah ini secara mandiri!

Dalam suatu kelas, terdapat beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 8 murid. Nama-nama murid pada salah satu kelompok adalah Agnes, Boni, Cika, Nathan, Eka, Vito, Gilang, Helmi. Dalam kelompok tersebut, mereka melakukan pendataan, siapa saja yang menyukai game online Mobile Legend atau Pubg. Didapatkan yang menyukai game online Pubg adalah Boni, Nathan, dan Vito. Sedangkan yang menyukai game online Mobile Legend adalah Agnes, Eka, dan Helmi. Sisanya menyukai kedua game online tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut:

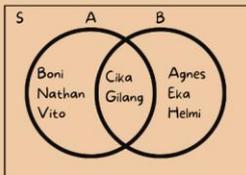
- Buatlah diagram venn! (definisikan terlebih dahulu himpunannya)
- Isikan anggota himpunan yang diminta pada soal!

Penyelesaian:

- Lengkapi titik-titik dengan mendefinisikan himpunannya!

A = {Himpunan murid yang menyukai game online Pubg}

B = {Himpunan murid yang menyukai game online Mobile Legend}



- Sebutkan anggota himpunannya!

A = {Boni, Nathan, Vito, Cika, Gilang}

B = {Agnes, Eka, Cika, Gilang, Helmi}

$A \cap B = \{Cika, Gilang\}$

$A \cup B = \{Boni, Nathan, Cika, Vito, Gilang, Agnes, Eka, Helmi\}$

NAMA :  
PRESENSI :  
KELAS :

### LEMBAR KERJA SISWA

Kerjakan soal di bawah ini secara mandiri!

Dalam suatu kelas, terdapat beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 8 murid. Nama-nama murid pada salah satu kelompok adalah Agnes, Boni, Cika, Nathan, Eka, Vito, Gilang, Helmi. Dalam kelompok tersebut, mereka melakukan pendataan, siapa saja yang menyukai game online Mobile Legend atau Pubg. Didapatkan yang menyukai game online Pubg adalah Boni, Nathan, dan Vito. Sedangkan yang menyukai game online Mobile Legend adalah Agnes, Eka, dan Helmi. Sisanya menyukai kedua game online tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut:

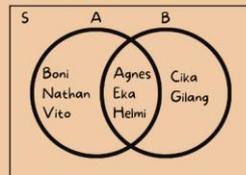
- Buatlah diagram venn! (definisikan terlebih dahulu himpunannya)
- Isikan anggota himpunan yang diminta pada soal!

Penyelesaian:

- Lengkapi titik-titik dengan mendefinisikan himpunannya!

A = {Himpunan murid yang menyukai game online Pubg}

B = {Himpunan murid yang menyukai game online Mobile Legend}



- Sebutkan anggota himpunannya!

A = {Boni, Nathan, Vito, Agnes, Eka, Helmi}

B = {Cika, Gilang, Agnes, Eka, Helmi}

$A \cap B = \{Agnes, Eka, Helmi\}$

$A \cup B = \{Boni, Nathan, Cika, Vito, Gilang, Agnes, Eka, Helmi\}$

**Gambar 4.3.3.2.** Penyelesaian lembar kerja peserta didik secara mandiri yang tepat

- Peserta didik salah membaca atau membaca dengan terburu-buru permasalahan yang diberikan, sehingga menghasilkan jawaban seperti di bawah:

**Gambar 4.3.3.3.** Penyelesaian lembar kerja peserta didik secara mandiri yang kurang tepat

**Antisipasi:** Meminta peserta didik membaca kembali dengan perlahan terkait permasalahan yang diberikan untuk menemukan jawaban yang sesuai. Pendidik dapat memberikan pertanyaan, “Agnes, Eka, dan Helmi merupakan murid yang menyukai kedua game atau menyukai game Mobile Legend? Coba kalian baca lagi!”

- Peserta didik mengabaikan kalimat terakhir dari permasalahan yang diberikan, sehingga menganggap permasalahan yang diberikan tidak memiliki irisan. Contoh jawaban yang ditulis peserta didik, seperti berikut:

NAMA :  
PRESENSI :  
KELAS :

### LEMBAR KERJA SISWA

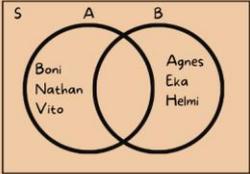
Kerjakan soal di bawah ini secara mandiri!

Dalam suatu kelas, terdapat beberapa kelompok yang anggotanya terdiri dari 8 murid. Nama-nama murid pada salah satu kelompok adalah Agnes, Boni, Cika, Nathan, Eka, Vito, Gilang, Helmi. Dalam kelompok tersebut, mereka melakukan pendataan, siapa saja yang menyukai game online Mobile Legend atau Pubg. Didapatkan yang menyukai game online Pubg adalah Boni, Nathan, dan Vito. Sedangkan yang menyukai game online Mobile Legend adalah Agnes, Eka, dan Helmi. Sisanya menyukai kedua game online tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut:

- Buatlah diagram venn! (definisikan terlebih dahulu himpunanannya)
- Isikan anggota himpunan yang diminta pada soal!

Penyelesaian:

- Lengkapi titik-titik dengan mendefinisikan himpunanannya!  
 $A = \{\text{Himpunan murid yang menyukai game online Pubg}\}$   
 $B = \{\text{Himpunan murid yang menyukai game online Mobile Legend}\}$



- Sebutkan anggota himpunanannya!  
 $A = \{\text{Boni, Nathan, Vito}\}$   
 $B = \{\text{Agnes, Eka, Helmi}\}$   
 $A \cap B = \{ \}$   
 $A \cup B = \{\text{Boni, Nathan, Vito, Agnes, Eka, Helmi}\}$

**Gambar 4.3.3.4.** Penyelesaian lembar kerja peserta didik secara mandiri yang kurang tepat

**Antisipasi:** Pendidik dapat memberikan pertanyaan pancingan seperti, “Apa yang dimaksud pada kalimat terakhir? Coba perhatikan kalimat sisanya menyukai kedua game online tersebut, siapa murid lainnya yang menyukai keduanya?”.

## 5. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran terkait dengan materi diagram, irisan, dan gabungan dapat menggunakan metode proyek dengan melakukan pengenalan diagram venn menggunakan game lingkaran dan gelas ajaib, meminta peserta didik mendata aplikasi favorit untuk membawa ke diagram venn, dan mensymbolisasikan pendataan peserta didik ke dalam simbol matematika. Dengan adanya pembelajaran proyek tersebut, diharapkan peserta didik dapat memahami materi diagram venn, irisan dan gabungan. Selain itu, pembelajaran proyek tersebut diharapkan dapat mendukung pendidik dalam memberikan suatu pembelajaran yang aktif dan menarik pada materi diagram venn, irisan, dan gabungan.

## 6. REFERENSI

- Astuti, Widi, and Ariyadi Wijaya. 2020. “Learning Trajectory Berbasis Proyek Pada Materi Definisi Himpunan.” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7 (2): 254–66.
- Barnett, Raymond A, Michael R Ziegler, Karl E Byleen, and Christopher J Stocker. 2008. *Finite Mathematics for Business, Economics, Life Sciences, and Social Sciences*. Pearson.
- Fakhrurrazi, Fakhrurrazi. 2018. “Hakikat Pembelajaran Yang Efektif.” *At-Tafkir* 11 (1): 85–99.
- Gravemeijer, Koeno, and Paul Cobb. 2006. “Design Research from a Learning Design Perspective.” In *Educational Design Research*, 29–63. Routledge.
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*.
- Lestari, Eka Karunia, and M Ridwan Yudhanegara. 2015. “Penelitian Pendidikan Matematika, Bandung: PT.” *Refika Aditama*.
- Lidinillah, Dindin Abdul Muiz. 2012. “Educational Design Research: A Theoretical Framework for Action.” *Tasikmalaya: Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya*.
- Nurtini, Nurtini, Neneng Aminah, and Irmawati Liliana Kusuma Dewi. 2019. “Analisis Hambatan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Berbasis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Himpunan.” *Gema Wiralodra* 10 (2): 210–20.

- Simamora, Nur Indah. 2021. "Pengembangan Lintasan Belajar Pokok Bahasan Segitiga Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Kelas VII Di MTs Negeri 1 Padangsidempuan." In *Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung IV*. Vol. 2.
- Supono, Ahmad. 2023. "Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Pemahaman Konsep Pecahan Berdasarkan Tahapan Bruner." *NUMBERS: Jurnal Pendidikan Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam* 1 (3): 32–41.

# IMPLEMENTASI ALGORITMA FLOYD WARSHALL UNTUK PENCARIAN JALUR TERPENDEK WISATA DI PURWOREJO MENGGUNAKAN PYTHON

Theresia Restu Kinanti<sup>1,\*</sup>, Defri Aulia Nurmalitasari<sup>2</sup>, Dominikus Arif Budi Prasetyo<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma  
email: [restuktheresia@gmail.com](mailto:restuktheresia@gmail.com)

## Abstract

*Tourism is one of the sectors in Purworejo Regency. Tourism in this area varies from culinary to nature. In attracting tourists, it is necessary to determine the shortest route to maximize holidays. The Floyd Warshall algorithm is one of the methods to find the shortest path. This study aims to determine the shortest route connecting the starting point  $D_i$  to tourist destinations  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  and  $P_6$  using the Floyd-Warshall algorithm based on Python programming. This type of research is applied research. The data collection method used is literature study. Literature study is done by digging up sources that are relevant to the title. The results of this study are the shortest path from Yogyakarta International Airport, Purworejo Station, and Purworejo Terminal which is the starting point of departure to 6 tourist destinations in Purworejo Regency.*

**Keywords:** Rute Terpendek, Floyd Warshall, Wisata, Python

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu sektor ekonomi yang penting bagi suatu daerah, termasuk Kabupaten Purworejo yang merupakan daerah pariwisata. Industri ini mampu mendorong pertumbuhan ekonomi yang cepat di daerah tersebut. Pariwisata juga dapat meningkatkan kesempatan kerja, pendapatan, dan kualitas hidup (Badarab dkk.,2017). Salah satu tempat pariwisata yang ada di Indonesia, yang terletak di Provinsi Jawa Tengah yaitu Kabupaten Purworejo. Di Kabupaten Purworejo anda akan menemukan berbagai objek wisata, mulai dari wisata alam hingga wisata kuliner. Sehingga banyak menarik wisatawan yang ingin berkunjung ke Kabupaten Purworejo. Namun, untuk memaksimalkan potensi pariwisata tersebut perlu adanya infrastruktur yang memadai dan efisien, terutama aksesibilitas antara berbagai destinasi wisata. Menurut Astami & Erli (2015) infrastruktur merupakan fasilitas, peralatan, dan instalasi yang dibangun untuk sistem sosial dan sistem ekonomi masyarakat. Dalam berwisata hal yang banyak diperhatikan adalah menentukan waktu yang tepat untuk melakukan perjalanan dan menentukan tempat wisata yang akan dikunjungi. Masing-masing orang dalam melakukan perjalanan pasti mencari jalur terpendek untuk memaksimalkan waktu liburan. Oleh karena itu, dibutuhkan jalur

terpendek untuk menghemat waktu dan memaksimalkan liburan.

Dalam menentukan jalur terpendek dapat menggunakan Algoritma Floyd Warshall. Algoritma Floyd Warshall merupakan suatu cara penyelesaian masalah jalur terpendek dengan varian dari pemrograman dinamis (Hasibuan, 2016). penyelesaian masalah ini melibatkan keputusan yang saling terkait, artinya solusi dari algoritma tersebut terbentuk dari langkah sebelumnya juga dapat menghasilkan lebih dari satu solusi.

Penerapan Algoritma Floyd Warshall dapat merencanakan pengembangan infrastruktur jalan yang efisien untuk mendukung pertumbuhan sektor pariwisata di Purworejo. Melalui perjalanan yang lancar dan efisien, mereka dapat merencanakan perjalanan yang lebih baik, menghemat waktu dan tenaga. Hal ini mendorong wisatawan untuk berkunjung secara berulang ke Purworejo.

Berdasarkan hasil penelitian Yustita.A, dkk (2018) membahas penerapan Algoritma Floyd Warshall untuk menentukan jalur terpendek dalam pemodelan jaringan wisata di Kabupaten Banyuwangi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan Algoritma Floyd Warshall bisa diterapkan untuk pencarian jalur terpendek dalam jaringan wisata di Banyuwangi. Hasil penelitian Fatma, dkk (2020) mengkaji mengenai penerapan pencarian rute terpendek destinasi wisata di Kota Pekanbaru dengan

Algoritma Floyd Warshall. Hasil penelitian tersebut menunjukkan jalur terpendek menuju destinasi wisata terdekat didukung oleh GPS (Global Positioning System) juga meningkatkan pariwisata daerah Kota Pekanbaru.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menentukan rute terpendek yang menghubungkan titik awal  $D_i$  ke destinasi wisata  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  dan  $P_6$ . Dalam hal ini,  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  dan  $P_6$  berturut turut adalah Goa Seplawan, Puncak Khayangan Sigendol, Pantai Ketawang, Museum Tosan Aji, Curug Muncar dan Taman Sidandang. Sedangkan  $D_1, D_2$  dan  $D_3$  berturut-turut adalah Bandara Internasional Yogyakarta, Stasiun Kutoarjo dan Terminal Purworejo menggunakan Algoritma Floyd-Warshall berbasis pemrograman Python.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### a. Algoritma Floyd Warshall

Algoritma Floyd Warshall yang digunakan untuk menemukan rute terpendek. *Input* graf berarah dan berbobot dari algoritma floyd warshall (V,E), terdiri dari (node/vertex (V)) dan (edge (E)). Bobot gars e digunakan untuk simbol  $w(e)$ . total bobot jalur tersebut adalah total bobot dari sisi-sisi pada jalur. Sisi pada E diperbolehkan memiliki bobot negatif, tetapi graf pada himpunan  $V_{ij}$  tidak boleh memuat siklus dengan bobot negatif. Algoritma ini menghitung bobot terkecil untuk setiap jalur yang menghubungkan pasangan titik, hingga mencapai tujuan dengan total bobot minimum (Hasibuan, 2016).

Secara umum, untuk mencari jalur terpendek menggunakan algoritma floyd warshall menurut Ramadhani dalam (Inayah et al., 2023) seperti berikut:

- 1)  $V = V_0$
- 2) Jika  $k = 1$  sampai  $n$ , dilakukan:

Jika  $i = 1$  sampai  $n$ , dilakukan:

Jika  $j = 1$  sampai  $n$ , dilakukan :

Untuk  $V_{[i,j]} > V_{[i,k]} + V_{[k,j]}$  maka mengganti nilai  $V_{[i,j]}$  dengan  $V_{[i,k]} + V_{[k,j]}$ .

- 3)  $V^* = V$

Keterangan :

$V_0$  = matriks keterhubungan graf berarah berbobot awal

$V^*$  = matriks keterhubungan minimal

$V_{[i,j]}$  = lintasan terpendek dari titik  $p_i$  ke  $p_j$

### b. Global Positioning System (GPS)

GPS merupakan teknologi yang membantu pengguna menentukan arah dari tempat satu ke tempat lain dengan menggunakan satelit untuk menangkap sinyal (Alfeno & Devi, 2017). Sistem menyalurkan sinyal gelombang ke Bumi dan ditangkap oleh alat penerima di muka Bumi serta dimanfaatkan untuk menetapkan titik, kecepatan, arah dan waktu (Junus, 2012). Menurut (Budhi dkk, 2022) cara kerja GPS secara logis terdiri dari lima langkah : 1) memanfaatkan perhitungan “triangulasi” dari satelit, 2) untuk menghitung “triangulasi”, GPS mengukur jarak menggunakan *travel time signal radio*, 3) untuk mengukur *travel time*, GPS memerlukan ketepatan waktu yang tinggi, 4) untuk menghitung jarak, posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya harus diketahui secara akurat, 5) terakhir harus mengoreksi penundaan sinyal selama perjalanan di atmosfer sampai diterima oleh *receiver*.

### c. Jalur Terpendek

Permasalahan optimasi yaitu menentukan lintasan terpendek. Secara umum, digambarkan dalam bentuk *weighted graph*, yaitu graf yang memiliki nilai atau bobot (Ramadhan dkk, 2018). Jarak tempat wisata, waktu pengiriman, biaya pembangunan dapat ditunjukkan dengan bobot pada sisi graf.

### d. Wisata

Menurut pasal 1 Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009, wisata adalah Kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh individu atau kelompok orang untuk mengunjungi tempat tujuan rekreasi, pengembangan diri, atau mempelajari keunikan wisata yang dikunjungi dalam

jangka waktu yang pendek. Oleh karena itu, wisata dapat diartikan sebagai aktivitas rekreasi individu atau kelompok yang bertujuan untuk mengembangkan diri melalui mempelajari budaya dari tempat yang dikunjungi serta sebagai sarana untuk bersantai.

#### e. Bahasa Pemrograman Python

Bahasa Python adalah bahasa yang bersifat *interpretatif* (penafsiran). *Python* dapat membuat *software* aplikasi dalam bidang teknik maupun sains. *Python* memiliki kelebihan antara lain, *Python* dapat diperoleh secara gratis, *Python* juga lebih mudah dipelajari dibandingkan aplikasi lainnya, selain itu *Python* tersedia di semua *operating system*. Fitur yang ada di *Python*, bahasa pemrograman yang dinamis memiliki manajemen memori otomatis (Syahrudin & Kurniawan, 2018). *Python* sangat cocok digunakan untuk belajar bahasa pemrograman dan mudah untuk mengaplikasikan dalam bidang sains maupun teknik.

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian terapan. Menurut Sugiyono (2015) menyatakan penelitian terapan adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menemukan solusi praktis terhadap masalah-masalah yang dihadapi oleh masyarakat, industri, dan pemerintahan. Dalam penelitian ini menentukan rute terpendek yang menghubungkan titik awal  $D_i$  ke destinasi wisata  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  dan  $P_6$  menggunakan Algoritma Floyd-Warshall berbasis pemrograman Python.

Fokus penelitian ini adalah wisata di Kabupaten Purworejo. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka. Studi pustaka ini dilakukan dengan mempelajari sumber-sumber yang ada hubungannya dengan teori dan judul (Darnita.dkk, 2017). Penelitian ini menggunakan *Google Maps* dan *Python*.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas tentang data pengunjung, pembuatan rute terpendek yang menghubungkan titik awal  $D_i$  ke destinasi wisata  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5$  dan  $P_6$  menggunakan Algoritma Floyd-Warshall berbasis pemrograman Python, pembuatan graf sebagai representasi rute, pelabelan dan penerapan Algoritma Floyd Warshall berbasis pemrograman Python.

#### a. Rekomendasi destinasi wisata yang ada di Kabupaten Purworejo

Peneliti mengumpulkan data dari beberapa sumber dan dipilih 6 destinasi wisata yang ada di Purworejo. Rekomendasi destinasi wisata di kabupaten purworejo dipilih dari sepuluh sumber yaitu [tripadvisor.co.id](http://tripadvisor.co.id), [nawacitapost.com](http://nawacitapost.com), [suamerdeka.com](http://suamerdeka.com), [gramedia.com](http://gramedia.com), [idntimes.com](http://idntimes.com), [traveloka.com](http://traveloka.com), [krandeganbayan.id](http://krandeganbayan.id), [ewisata.purworejokab.go.id](http://ewisata.purworejokab.go.id), [bob.kemenparekraf.go.id](http://bob.kemenparekraf.go.id), [popbela.com](http://popbela.com). Enam destinasi diperoleh dengan rekomendasi terbanyak yaitu Goa Seplawan, Puncak Khayangan Sigendol, Pantai Ketawang, Museum Tosan Aji, Curug Muncar dan Taman Sidandang.

#### b. Representasi Rute yang Menghubungkan 3 Titik Awal dengan 6 Destinasi

Berikut langkah-langkah mempresentasikan rute yang menghubungkan tiga titik awal dengan enam destinasi wisata dalam bentuk graf berarah dan berbobot.

Tabel 2.1: Lokasi tiga titik awal dan destinasi wisata di Kabupaten Purworejo

Lokasi Destinasi Wisata di Kabupaten Purworejo		
Nama Tempat Wisata	Alamat	Titik
Bandar Udara Internasional Yogyakarta	Ngringit, Palihan, Kec. Temon,	$d_1$

	Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta 55654	
Terminal Purworejo	Jl. Gajah Mada No.2, Rw. I, Candisari, Kec. Banyuurip, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54171	$d_2$
Stasiun Kutoarjo	Jl. Merpati, Selayan, Semawung Daleman, Kec. Kutoarjo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54212	$d_3$
Goa Seplawan	Katerban, Donorejo, Kec. Kaligesing, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54175	$p_1$
Puncak Khayangan Sigendol	Puncak Khayangan Sigendol, Singolopo, Giyombong, Kec. Bruno, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54261	$p_2$
Pantai Ketawang	Pantai Ketawang Indah, Sengoro Wetan, Ketawangrejo, Kec. Grabag, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54265	$p_3$
Curug Muncar	Kalibang, Kaliwungu, Kec. Bruno, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54261	$p_4$
Museum Tosan Aji	Jl. Mayjen Sutoyo No.10, Plaosan,	$p_5$

	Purworejo, Kec. Purworejo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54151	
Taman Sidandang	RT.02/RW.IV, Kedungrante, Kaligono, Kec. Kaligesing, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54175	$p_6$

Tabel 2.2: Jarak antara 3 Titik Awal dengan 6 destinasi wisata di Kabupaten Purworejo

Titik Awal	Tempat Wisata	Jalur	Jarak (Km)
Bandar Udara Internasional Yogyakarta	Goa Seplawan	via Tegalsari -Klepu	26,3
	Puncak Khayangan Sigendol	via Jl. Nasional III dan Jl. Raya Kutoarjo- Bruno	65,6
	Pantai Ketawang	via Jl. Ketawan g- Temon/ Wawar - Congot	23,6
	Curug Muncar	via Jl. Nasional III dan Jl. Raya Kutoarjo- Bruno	59
	Museum Tosan Aji	via Jl. Nasional III	25,7
	Taman Sidandang	via Jl. Nasional III dan Jl. Bagelen - Cangkreng	30,3
Terminal Purwor	Goa Seplawan	via Jl.Raya Kaligesin	23,2

ejo		g	
	Puncak Khayangan Sigendol	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	40
	Pantai Ketawang	via Grabag-Kutoarjo / Kutoarjo-Ketawang	23,6
	Curug Muncar	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	33,5
	Museum Tosan Aji	via Jl. Nasional III	5,2
	Taman Sidandang	via Jl. Raya Kaligesing	17,9
Stasiun Kutoarjo	Goa Seplawan	via Jl. Nasional III	30,8
	Puncak Khayangan Sigendol	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	34,6
	Pantai Ketawang	via Kutoarjo-Ketawang	15
	Curug Muncar	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	28,1
	Museum Tosan Aji	via Jl. Nasional III	12,8
	Taman Sidandang	via Jl. Nasional III dan Jl. Raya Kaligesing	25,4

Tabel 2.3: Jarak destinasi wisata 1 dengan destinasi wisata 2

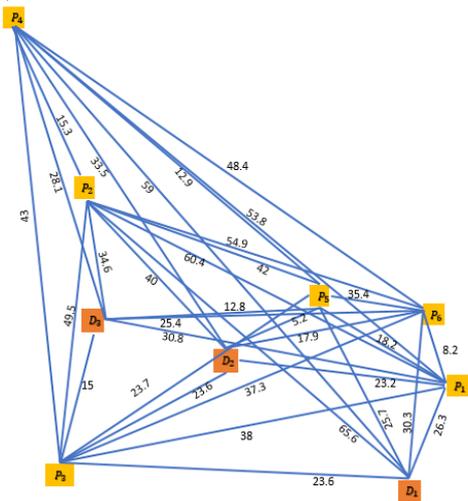
Wisata 1	Wisata 2	Jalur	Jarak (Km)
Goa Seplawan	Puncak Khayangan Sigendol	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	60,4
	Pantai Ketawang	via Jl. Ngombol-Purwodadi	38
	Curug Muncar	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	53,8
	Museum Tosan Aji	via Jl. Raya Kaligesing	18,2
	Taman Sidandang	via Jl. Kaligono	8,2
	Puncak Khayangan Sigendol	Goa Seplawan	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno
Pantai Ketawang		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno dan Kutoarjo-Ketawang	49,5
Curug Muncar		via Jl. Mergolangu	15,3
Museum Tosan Aji		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	42
Taman Sidandang		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	54,9

Pantai Ketawang	Goa Seplawan	via Jl. Ngombol-Purwodadi	38
	Puncak Khayangan Sigendol	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno dan Kutoarjo-Ketawang	49,5
	Curug Muncar	via Kutoarjo-Ketawang dan Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	43
	Museum Tosan Aji	via Grabag-Kutoarjo / Kutoarjo-Ketawang	23,7
	Taman Sidandang	via Jl. Bagelen-Cangkrep	37,3
	Curug Muncar	Goa Seplawan	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno
Puncak Khayangan Sigendol		via Jl. Mergolangu	15,3
Pantai Ketawang		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno dan Kutoarjo-Ketawang	43
Museum Tosan Aji		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	35,4
Taman Sidandang		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	48,4

Museum Tosan Aji	Goa Seplawan	via Jl. Raya Kaligesing	18,2
	Puncak Khayangan Sigendol	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	42
	Pantai Ketawang	via Grabag-Kutoarjo / Kutoarjo-Ketawang	23,7
	Curug Muncar	via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	35,4
	Taman Sidandang	via Jl. Raya Kaligesing	12,9
	Taman Sidandang	Goa Seplawan	via Jl. Kaligono
Puncak Khayangan Sigendol		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	54,9
Pantai Ketawang		via Jl. Bagelen-Cangkrep	37,3
Curug Muncar		via Jl. Raya Kutoarjo-Bruno	48,4
Museum Tosan Aji		via Jl. Raya Kaligesing	12,9

Rute diantara masing-masing titik disajikan sebagai sisi yang menunjukkan panjang rute yang menghubungkan setiap titik, sehingga dapat dibuat sebuah graf yang merepresentasikan rute yang menyambungkan Bandar Udara Internasional Yogyakarta, Terminal Purworejo dan Stasiun Kutoarjo

dengan 6 destinasi wisata di Kabupaten Purworejo.



Gambar 1: Graf Berbobot dan Berarah Rute Tiga Titik Awal dengan Enam Destinasi

### c. Pemrograman Python

Bahasa pemrograman *Python* digunakan untuk mempermudah pencarian jarak terpendek dengan Algoritma Floyd Warshall sebagai berikut:

# Membuat matriks dan path untuk menyimpan jarak antara setiap node

```
def floyd_warshall(graph):
```

```
    v = len(graph)
```

```
    dist = [[float('inf')] * v for _ in range(v)]
```

```
    path = [[None] * v for _ in range(v)]
```

# Menetapkan matriks dengan jarak awal antara setiap node

```
    for i in range(v):
```

```
        dist[i][i] = 0
```

# Memasukkan jarak awal antara node yang memiliki sisi yang berhubungan langsung

```
    for i in range(v):
```

```
        for j in range(v):
```

```
            if graph[i][j] != 0:
```

```
                dist[i][j] = graph[i][j]
```

```
        path[i][j] = j
```

# Menerapkan Algoritma Floyd Warshall untuk menemukan jarak terpendek di setiap dua node dalam graf.

```
    for k in range(v):
```

```
        for i in range(v):
```

```
            for j in range(v):
```

```
                if dist[i][j] > dist[i][k] + dist[k][j]:
```

```
                    dist[i][j] = dist[i][k] + dist[k][j]
```

```
                    path[i][j] = path[i][k]
```

```
    return dist, path
```

# Penggunaan graf untuk menghitung jarak terpendek d1 ke 6 destinasi wisata

```
graph = [
```

```
    [0, 26.3, 65.6, 23.6, 59, 25.7, 30.3],
```

```
    [26.3, 0, 60.4, 38, 53.8, 18.2, 8.2],
```

```
    [65.6, 60.4, 0, 49.5, 15.3, 42, 54.9],
```

```
    [23.6, 38, 49.5, 0, 43, 23.7, 37.3],
```

```
    [59, 53.8, 15.3, 43, 0, 35.4, 48.4],
```

```
    [25.7, 18.2, 42, 23.7, 35.4, 0, 12.9],
```

```
    [30.3, 8.2, 54.9, 37.3, 48.4, 12.9, 0]
```

```
]
```

```
distances, paths = floyd_warshall(graph)
```

# mencetak jarak dari titik awal ke destinasi

```
start_point = 0 # Titik awal
```

```
destinations = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7] # Destinasi wisata
```

```
print(floyd_warshall(graph))
```

Berdasarkan bahasa pemrograman python diatas diperoleh jarak terpendek dari Algoritma Floyd Warshall sebagai berikut:

	$d_1$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$	$p_5$	$p_6$
$d_1$	0	26.3	65.6	23.6	59	25.7	30.3
$p_1$	26.3	0	60.2	38	53.59	18.2	8.2
$p_2$	65.6	60.2	0	49.5	15.3	42	54.9
$p_3$	23.6	38	49.5	0	43	23.7	36.6
$p_4$	59	53.59	15.3	43	0	35.4	48.3
$p_5$	25.7	18.2	42	23.7	35.4	0	12.9
$p_6$	30.3	8.2	54.9	36.6	48.3	12.9	0

# Penggunaan graf untuk menghitung jarak terpendek  $d_2$  ke 6 destinasi wisata

```
graph = [
    [0, 30.8, 34.6, 15, 28.1, 12.8, 25.4],
    [30.8, 0, 60.4, 38, 53.8, 18.2, 8.2],
    [34.6, 60.4, 0, 49.5, 15.3, 42, 54.9],
    [15, 38, 49.5, 0, 43, 23.7, 37.3],
    [28.1, 53.8, 15.3, 43, 0, 35.4, 48.4],
    [12.8, 18.2, 42, 23.7, 35.4, 0, 12.9],
    [25.4, 8.2, 54.9, 37.3, 48.4, 12.9, 0]
]
```

	$d_2$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$	$p_5$	$p_6$
$d_2$	0	30.8	34.6	15	28.1	12.8	25.4
$p_1$	30.8	0	60.2	38	53.59	18.2	8.2
$p_2$	34.6	60.2	0	49.5	15.3	42	54.9
$p_3$	15	38	49.5	0	43	23.7	36.6
$p_4$	28.1	53.59	15.3	43	0	35.4	48.3
$p_5$	12.8	18.2	42	23.7	35.4	0	12.9
$p_6$	25.4	8.2	54.9	36.6	48.3	12.9	0

# Penggunaan graf untuk menghitung jarak terpendek  $d_3$  ke 6 destinasi wisata

```
graph = [
    [0, 23.2, 40, 23.6, 33.5, 5.2, 17.9],
    [23.2, 0, 60.4, 38, 53.8, 18.2, 8.2],
    [40, 60.4, 0, 49.5, 15.3, 42, 54.9],
    [23.6, 38, 49.5, 0, 43, 23.7, 37.3],
    [33.5, 53.8, 15.3, 43, 0, 35.4, 48.4],
    [5.2, 18.2, 42, 23.7, 35.4, 0, 12.9],
    [17.9, 8.2, 54.9, 37.3, 48.4, 12.9, 0]
]
```

	$d_3$	$p_1$	$p_2$	$p_3$	$p_4$	$p_5$	$p_6$
$d_3$	0	23.2	40	23.6	33.5	5.2	17.9
$p_1$	23.2	0	60.2	38	53.59	18.2	8.2
$p_2$	40	60.2	0	49.5	15.3	42	54.9
$p_3$	23.6	38	49.5	0	43	23.7	36.6
$p_4$	33.5	53.59	15.3	43	0	35.4	48.3
$p_5$	5.2	18.2	42	23.7	35.4	0	12.9
$p_6$	17.9	8.2	54.9	36.6	48.3	12.9	0

#### d. Menemukan Jalur Terpendek Menggunakan Algoritma Floyd Warshall

- Iterasi 1

Setiap destinasi wisata diuji untuk menentukan apakah perjalanan dari Bandar Udara Internasional Yogyakarta ke destinasi tersebut akan jadi lebih singkat jika melewati titik  $d_1$ . Setiap sel dalam matrik  $V$  diperiksa untuk menentukan apakah  $V_{i,j} > V_{i,1} + V_{1,j}$ . Jika hasilnya benar, maka  $V_{i,j}$  ditukar dengan  $V_{i,1} + V_{1,j}$ . Contoh:  $V_{2,3} = 60.4$ , sedangkan  $V_{2,1} + V_{1,3} = 26.3 + 65.6 = 91.9$ . Karena  $V_{2,3} < V_{2,1} + V_{1,3}$ , maka nilai  $V_{2,3}$  tidak berubah. Jika dibandingkan dengan elemen matriks  $V^{(1)}$ , rute dari titik  $d_1$  ke titik  $p_3$  tidak

mengalami perubahan. Sel dengan nilai  $V^{(1)}$  tidak ada perubahan pada matriks  $Z^{(1)}$ .

- Iterasi 2

untuk  $k = 2$  dilakukan dengan cara yang sama pada iterasi  $k = 1$ , tetapi titik perantaranya adalah  $p_2$ . Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa perjalanan yang melalui titik  $p_2$  menghasilkan jarak lebih pendek. Ditinjau dari setiap sel matriks  $V$ , apakah  $V_{i,j} > V_{i,2} + V_{2,j}$ . Jika hasilnya benar, maka  $V_{i,j}$  akan diubah dengan  $V_{i,2} + V_{2,j}$ . Contoh:  $V_{4,5} = 43$ , sedangkan  $V_{4,2} + V_{2,5} = 38 + 53.8 = 91.8$ . Karena  $V_{4,5} < V_{4,2} + V_{2,5}$ , maka nilai  $V_{4,5}$  tidak diubah. Didapatkan matriks  $V^{(2)}$  dengan elemen matriksnya tidak mengalami perubahan jika dibandingkan dengan elemen matriks  $V^{(1)}$ . Ini berarti bahwa perjalanan dari titik  $p_i$  ke titik  $p_j$  tidak mengalami perubahan. Jika sel dengan nilai  $V^{(2)}$  tidak ada perubahan maka perubahan tidak akan terjadi pada matriks  $Z^{(2)}$ .

Perhitungan iterasi selanjutnya dengan langkah-langkah yang sama. Perhitungan dilakukan hingga iterasi ke 7 disesuaikan dengan total titik dalam penelitian ini. Jarak minimum akan diperoleh pada perhitungan iterasi 7. Langkah-langkah tersebut juga dilakukan untuk mencari jalur terpendek dari Stasiun Kutoarjo ke 6 destinasi wisata dan Terminal Purworejo ke 6 destinasi wisata di Kabupaten Purworejo.

## 5. KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh untuk mengetahui jalur terpendek dari Bandar Udara Internasional Yogyakarta, Stasiun Purworejo, dan Terminal Purworejo yang menjadi titik awal keberangkatan menuju 6 destinasi wisata yang ada di Kabupaten Purworejo sebagai berikut:

- a. Bandar Udara Internasional Yogyakarta → Pantai Ketawang → Museum Tosan Aji → Taman Sidandang → Goa Seplawan → Curug Muncar → Puncak

Khayangan Sigendol dengan jarak tempuh 137,29 km

- b. Stasiun Kutoarjo → Museum Tosan Aji → Taman Sidandang → Goa Seplawan → Pantai Ketawang → Curug Muncar → Puncak Khayangan Sigendol dengan jarak tempuh 130,2 km
- c. Terminal Purworejo → Museum Tosan Aji → Taman Sidandang → Goa Seplawan → Pantai Ketawang → Curug Muncar → Puncak Khayangan Sigendol dengan jarak tempuh 122,6 km.

## 6. REFERENSI

- Alfeno, S., & Devi, R. E. C. (2017). Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek. 7(2).
- Astami, R. A. G., & Erli, K. D. M. (2015). Penentuan Prioritas Pengembangan Infrastruktur Kawasan Wisata Bahari Di Desa Sumberejo, Desa Lojejer, Dan Desa Puger Kulon, Kabupaten Jember Berdasarkan Preferensi Pengunjung Dan Masyarakat. *Jurnal Teknik ITS*, 4(1), C45-C50. <http://www.ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/9271>
- Badarab, F., Trihayuningtyas, E., & Suryadana, M. L. (2017). Strategi Pengembangan Destinasi Pariwisata di Kepulauan Togeang Provinsi Sulawesi Tengah. *THE Journal: Tourism and Hospitality Essentials Journal*, 7(2), 97-112. <https://doi.org/10.17509/thej.v7i2.9016>
- Budhi, S. R., Submawati, A., Andriani, I., Faqih, A., Ila, N., & Fiani, O. (2022). *Prosiding Seminar Nasional Cendekia Peternakan 2022*.

Darnita, Y., & Toyib, R. (2019). Penerapan Algoritma Greedy Dalam Pencarian Jalur Terpendek Pada Instansi-Instansi Penting Di Kota Argamakmur Kabupaten Bengkulu Utara. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 15(2).  
<https://doi.org/10.37676/jmi.v15i2.867>

Fatma, Y., Gunawan, F., & Mukhtar, H. (2020). Aplikasi Pencarian Rute Terpendek Tempat Wisata Di Kota Pekanbaru Menggunakan Floyd Warshall. *JURNAL FASILKOM*, 10(1), 54–60.  
<https://doi.org/10.37859/jf.v10i1.1422>

Hasibuan, A. R. (2016). Penerapan Algoritma Floyd Warshall Untuk Menentukan Jalur Terpendek Dalam Pengiriman Barang. 3(6).

Inayah, A. M., Resti, N. C., & Ilmiyah, N. F. (2023). *Analisa Perbandingan Algoritma Floyd-Warshall Dan Algoritma Dijkstra Untuk Penentuan Rute Terdekat*. 4(2).

Junus, M. (2012). *Sistem Pelacakan Posisi Kendaraan Dengan Teknologi GPS & GPRS Berbasis Web*. 10(02).

Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). *Perbandingan Algoritma Prim Dengan Algoritma Floyd-Warshall Dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem)*. 5(2).

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Syahrudin, A. N., & Kurniawan, T. (2018). *Input Dan Output Pada Bahasa Pemrograman Python*.

Undang-undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata Bab 1 Pasal 1  
<https://pelayanan.jakarta.go.id/download/regulasi/undang-undang-nomor-10-tahun-2009-tentang-kepariwisataan.pdf>

Yustita, A. D., Hardiyanti, S. A., & Yuniwati, I. (2018). Algoritma Floyd-Warshall untuk Penentuan Rute Terpendek Model Jaringan Pariwisata Kabupaten Banyuwangi. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 137–146.  
<https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i2.1299>