

**PENGARUH METODE *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN MEDIA PAPAN KOORDINAT KARTESIUS
TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VIII DI MTs AL ASY'ARIYAH KABUPATEN
PEMALANG**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk Memenuhi
Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

oleh :

**BALYA ABIL ABBAS
NIM 1717407040**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, Saya:

Nama : Balya Abil Abbas
NIM : 1717407040
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa naskah skripsi berjudul "**Pengaruh Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Papan Koordinat Kartesius terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang**" ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, bukan karya orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 01 April 2024

Saya yang menyatakan,



Balya Abil Abbas
NIM. 1717407040

PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

Pengaruh Metode *Problem Based Learning* Berbantuan Media Papan Koordinat Kartesius terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten

yang disusun oleh Balya Abil Abbas (1717407040) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto telah diujikan pada tanggal 19 April 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) oleh sidang dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 23 April 2024

Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang

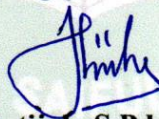


Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 199005012019032022

Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.
NIP. 199309152023211020

Disetujui oleh :

Penguji Utama



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197205042006042024

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan Tadris



Dr. Maria Ulpah, M.Si.
NIP. 198011152005012004

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosah Skripsi Sdr. Balya Abil Abbas
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada Yth.
Ketua Jurusan Tadris
UIN Prof. K.H. Saifudin Zuhri Purwokerto
Di Purwokerto

Aslamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini sampaikan bahwa:

Nama : Balya Abil Abbas

NIM : 1717407040

Jenjang : S-1

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Judul : Pengaruh Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Papan Koordinat Kartesius terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifudin Zuhri Purwokerto untuk di munaqosahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Demikian atas perhatian Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Aslamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 02 April 2024

Pembimbing,



Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP.199005012019032022

**PENGARUH METODE *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
MEDIA PAPAN KOORDINAT KARTESIUS TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII DI MTs AL
ASY'ARIYAH KABUPATEN PEMALANG**

Oleh:

Balya Abil Abbas

NIM. 1717407040

Abstrak: Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media papan koordinat kartesius diperlukan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode pembelajaran *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pemalang sebanyak 68 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pemalang. Sampel dari penelitian ini adalah kelas VIII B yang berjumlah 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebanyak 33 siswa sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan hasil uji *N-Gain*, diperoleh hasil bahwa kelas eksperimen tergolong dalam kategori tinggi dengan rata-rata sebesar 0,79. Sedangkan kelas kontrol tergolong dalam kategori sedang dengan rata-rata sebesar 0,62. Dengan hasil perolehan nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen yang lebih besar dari rata-rata *N-Gain* kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pemalang

Kata kunci: Kemampuan Penalaran Matematis, Media Papan Koordinat Kartesius, Metode Pembelajaran *Problem Based Learning*

**THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING METHOD ASSISTED BY
CARTESIAN COORDINATE BOARD MEDIA ON MATHEMATICAL
REASONING ABILITY OF CLASS VIII STUDENTS AT MTs AL
ASY'ARIYAH PEMALANG REGENCY**

By:

Balya Abil Abbas

NIM. 1717407040

Abstract: *Mathematical reasoning ability is the ability to analyse, generalise, synthesise or integrate, provide appropriate reasoning, and solve non-routine problems. Problem-based learning method assisted by cartesian coordinate board media is needed to improve mathematical reasoning ability. This research aims to analyse the effect of problem-based learning method assisted by cartesian coordinate board media on students' mathematical reasoning ability at MTs Al Asy'ariyah Pemalang Regency as many as 68 students. This research is a Quasi Experiment research with a quantitative approach, The population of this research is class VIII students of MTs Al Asy'ariyah Pemalang Regency. The sample of this study was class VIII B with 35 students as the experimental class and class VIII A with 33 students as the control class. Data collection in this research used test instruments to determine students' mathematical reasoning skills. Based on the results of the N-Gain test, the results showed that the experimental class was classified in the high category with an average of 0.79. While the control class is classified in the medium category with an average of 0.62. With the results of the acquisition of the average N-Gain value of the experimental class which is greater than the average N-Gain of the control class, it can be concluded that the application of problem-based learning method assisted by cartesian coordinate board media has an effect on the reasoning ability of students in class VIII MTs Al Asy'ariyah Pemalang Regency.*

Keywords: *Cartesian Coordinate Board Media, Matematical Reasoning Ability, Problem Based Learning Method.*

MOTTO

Waktu manusia selalu terburu-buru, waktu tuhan selalu tepat

(Mykhailo Mudryk)



PERSEMBAHAN

Dengan penuh keikhlasan dan rasa syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan keberkahan.

Kupersembahkan karya kecil ini untuk kedua orang tuaku Ibu Nasihah dan Alm. Bapak Jamhari Atas segala keringat, untaian doa, desah nafas, linangan air mata, serta pengorbanan yang tak ternilai tuk mengais rezki demi kesuksesan pendidikanku.

Semua guru dan dosenku yang telah memberikan pengetahuan, pengalaman, serta pelajaran yang sangat berharga.

Kedua kakak tercinta Mba Mila dan Mba Lia serta ketiga adikku Intan, Tina, dan Chaca



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamin segala puji nikmat dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode *Problem Based Learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al As'ariyah Kabupaten Pematang

Pemalang” dengan lancar. Shalawat salam selalu tercurahkan kepada Baginda Nabi Agung Muhammad SAW. Sang penuntun ummat. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1) Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, penuh dengan dukungan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. K.H. Ridwan, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. H. Fauzi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Prof. Dr. Suparjo, S.Ag., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Nurfuadi, M.Pd.I., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Prof. Dr. H. Subur, M.Ag., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Dr. Maria Ulpah, S.Si., MSi., selaku Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.

7. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto dan selaku dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Dr. Ali Muhdi, S.Pd.I. ,M.Si., selaku Penasehat Akademik Mahasiswa Tadris Matematika tahun 2017.
9. Segenap dosen dan karyawan Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah membantu dalam penyusunan skripsi dan penyelesaian studi.
10. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa agar penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Ibu Nasihah dan Bapak Jamhari (Alm.), terimakasih banyak.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis merasa sangat terbantu dan berterima kasih kepada semua pihak. hanya ucapan terima kasih dan panjatan doa yang penulis panjatkan. Semoga semua pihak yang telah membantu mendapatkan limpahan pahala, rezeki, rahmat, serta karunia-Nya. Penyusunan skripsi ini tentulah banyak sekali kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan motivasi kedepannya. Akhir kata, semoga skripsi ini bermamfaat dan diberkahi oleh Allah SWT. *Amiin yaa robbal aalamiin.*

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Purwokerto, 01 April 2024

Penulis

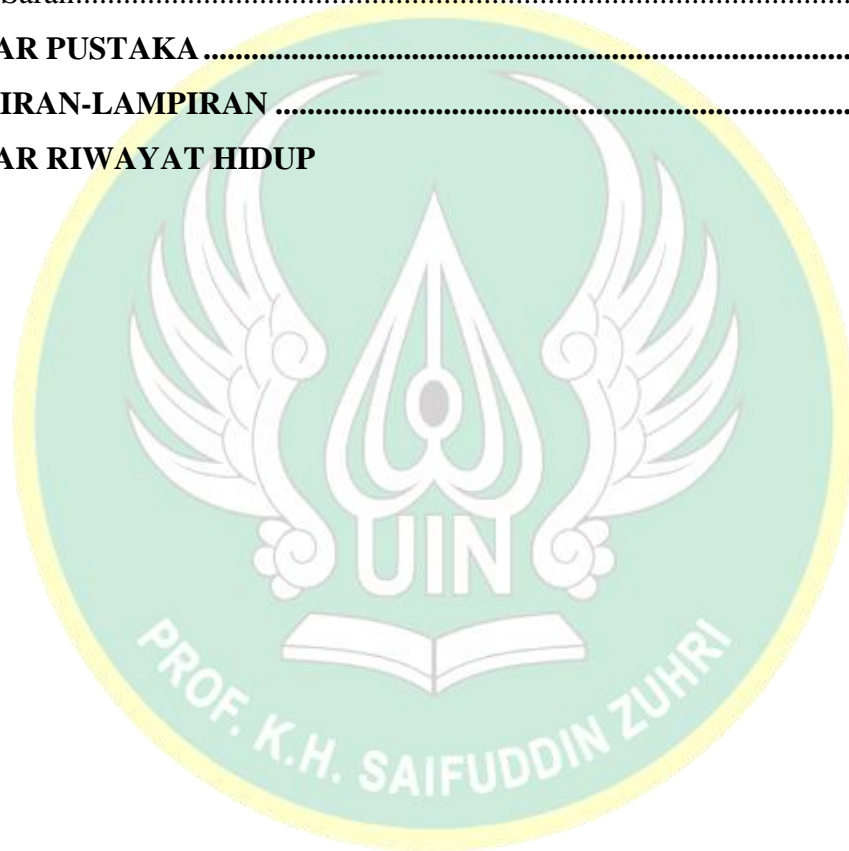


Bakya Abil Abbas
NIM.1717407040

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Operasional.....	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
E. Sistematika Penulisan.....	10
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Kerangka Teori.....	12
B. Penelitian Terkait	15
C. Kerangka Berpikir.....	18
D. Rumusan Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Variabel dan Indikator Penelitian.....	22
C. Konteks Penelitian	23
1. Tempat dan Waktu Penelitian	23
2. Populasi dan Sampel Penelitian	23
D. Metode Pengumpulan Data	24
E. Metode Analisis Data.....	28

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Penyajian Data	34
B. Analisis Data	41
C. Pembahasan Hasil Penelitian	44
BAB V PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN-LAMPIRAN	I
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jumlah Populasi Siswa Kelas VIII.....	24
Tabel 2 Data Jumlah Sampel Penelitian.....	24
Tabel 3 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	25
Tabel 4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis	26
Tabel 5 Hasil Uji Validitas <i>Prtest</i> Kemampuan Penalaran Matematis	29
Tabel 6 Hasil Uji Validitas <i>Posttest</i> Kemampuan Penalaran Matematis.....	30
Tabel 7 <i>Output Cronbach's Alpha</i> soal <i>pretest</i> penalaran matematis dengan SPSS 29	31
Tabel 8 <i>Output Cronbach's Alpha</i> soal <i>posttest</i> penalaran matematis dengan SPSS 29	31
Tabel 9 Klasifikasi Nilai Normalitas Gain.....	32
Table 10 Langkah-langkah Metode PBL	34
Tabel 11 Data Nilai <i>Pretest</i> Uji Coba Instrumen	35
Table 12 <i>Output</i> Uji Validitas Instrumen <i>Pretest</i>	36
Tabel 13 <i>Output</i> Uji Reliabilitas Instrumen <i>Pretest</i>	37
Table 14 Data Nilai <i>Posttest</i> Uji Coba Instrumen.....	37
Table 15 <i>Output</i> Uji Validitas Instrumen <i>Posttest</i>	38
Table 16 <i>Output</i> Uji Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i>	38
Tabel 17 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	39
Tabel 18 Output SPSS versi 29 Data Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen...	40
Tabel 19 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	40
Tabel 20 Output SPSS versi 29 Data Statistik Deskriptif Kelas Kontrol	41
Tabel 21 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen.....	42
Tabel 22 Data Statistik Skor N-Gain Kelas Eksperimen	43
Tabel 23 Hasil N-Gain Kelas Kontrol.....	43
Tabel 24 Data Statistik Skor N-Gain Kelas Kontrol.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Profil Sekolah	I
Lampiran 2 Data Nama Sampel Uji Coba Instrumen	II
Lampiran 3 Hasil Uji Coba Instrumen <i>Pretest</i>	III
Lampiran 4 <i>Output</i> Uji Validitas <i>Pretest</i> dan <i>Output</i> Uji Reliabilitas <i>Pretest</i>	IV
Lampiran 5 Hasil Uji Coba Instrumen <i>Posttest</i>	V
Lampiran 6 <i>Output</i> Uji Validitas <i>Posttest</i> dan <i>Output</i> Uji Reliabilitas <i>Posttest</i>	VI
Lampiran 7 Daftar Nama Sampel Penelitian Kelas Eksperimen	VII
Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen <i>Pretest</i>	IX
Lampiran 9 Kisi-kisi Instrumen <i>Pretest</i>	X
Lampiran 10 Kisi-kisi Instrumen <i>Pretest</i>	XI
Lampiran 11 Kunci Jawaban <i>Pretest</i>	XIII
Lampiran 12 Kisi-Kisi <i>Posttest</i>	XXI
Lampiran 13 Soal <i>Posttest</i>	XXII
Lampiran 14 Pedoman Penskoran <i>Posttest</i>	XXIV
Lampiran 15 Kunci Jawaban <i>Posttest</i>	XXVI
Lampiran 16 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	XXXIII
Lampiran 17 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	XXXIV
Lampiran 18 Hasil Skor <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	XXXV
Lampiran 19 Hasil Skor <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	XXXVI
Lampiran 20 Hasil Skor <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	XXXIX
Lampiran 21 RPP Pertemuan 1, 2, dan 3	LII
Lampiran 22 Media Papan Koordinat Kartesius	LVIII
Lampiran 23 Proses Pembelajaran	LIX
Lampiran 24 Surat Keterangan Penelitian	LX
Lampiran 25 Surat Keterangan Lulus Sempro dan Kompre	LXI
Lampiran 26 Sertifikat Lulus BTAPPI, Pengembangan Bahasa, PPL II, dan Aplikom	LXIII
Lampiran 24 Daftar Riwayat Hidup.....	LXVIII

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu bangsa berbanding lurus dengan sumber daya manusia yang unggul. Tidak heran, jika suatu bangsa ingin mengejar ketertinggalan dari negara-negara lain, sektor pendidikan harus menjadi perhatian utama. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.¹ Melalui pendidikan, segala bentuk kecerdasan dalam diri setiap manusia dapat diasah.

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, implementasi matematika dalam kehidupan tidak hanya untuk menghitung dan mengukur, lebih dari itu, matematika bisa digunakan sebagai sarana bagi seseorang untuk dapat mengambil suatu kesimpulan yang logis maupun sistematis terhadap suatu hal dengan menggunakan penalaran. Hal ini menjadikan matematika sebagai mata pelajaran yang diajarkan di sekolah-sekolah pada semua jenjang mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan persentase jam pelajaran yang paling banyak jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain. Proses pembelajaran matematika sesungguhnya merupakan kegiatan interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru untuk mengklarifikasi pikiran dan pemahaman terhadap suatu gagasan matematika yang diberikan melalui pemikiran dan tindakan logis, kreatif, dan sistematis.² Tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah untuk mempertajam penalaran siswa dalam menyelesaikan persoalan. Selain itu, matematika juga

¹ Zainal Aqib, *Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Bandung: Yrama Widya, 2009).hal. 11

² Tatang Herman, 'Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP', *Cakrawala Pendidikan*, 1 (2007).hal. 43.

memegang peranan penting yang berkaitan dengan disiplin ilmu lain serta dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.³

Berdasar pada keputusan kemendikbud tahun 2016, pembelajaran matematika kurikulum 2013 diharapkan mampu memenuhi beberapa kompetensi, salah satunya yaitu siswa mampu untuk melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat dugaan dan memverifikasinya.⁴ Sejalan dengan hal tersebut, *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) pada tahun 2000 menyatakan bahwa, standar matematika sekolah meliputi standar isi (*mathematical content*) dan standar proses (*standar processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah, penalaran, keterkaitan, komunikasi, dan representasi.⁵ Kelima kemampuan tersebut merupakan kemampuan standar yang harus mampu dikuasai oleh siswa.

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis, atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah tidak rutin.⁶ Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, memeriksa keshahihan suatu argumen, dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi.⁷

Jika mengacu pada kompetensi mata pelajaran matematika yang diterbitkan oleh Kemendikbud pada tahun 2016 dan mengacu pada standar proses NCTM, maka penalaran matematis memiliki peranan penting dalam proses penyelesaian masalah matematika serta salah satu tujuan utama

³ Ali Hamzah and Muhlirarini, *Perencanaan Dan Strategi Belajar Matematika* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014).hal. 57

⁴ Kemendikbud, *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016).hal. 2

⁵ (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics* (Reston: VA: NCTM, 2000).hal. 29.

⁶ Yudhanegara and Lestari, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2015).

⁷ Sri Wardhani, *Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan* (Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, 2008).hal. 14

pembelajaran matematika di sekolah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih dengan belajar matematika.⁸ Oleh sebab itu, kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Proses pembelajaran matematika harus lebih menekankan pada aktivitas penalaran, karena penalaran memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan pencapaian hasil belajar.⁹ Hal ini berarti, jika siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik, maka hasil belajar juga akan meningkat. Kemampuan penalaran yang baik akan membantu siswa untuk mempermudah memahami materi yang diajarkan sehingga hasil belajar akan meningkat.

Pada faktanya, kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasar survei dan penelitian, didapat bahwa salah satu alasan penyebab prestasi matematika rendah salah satunya adalah rendahnya kemampuan penalaran. Hasil tes *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang diselenggarakan oleh *International Association of Education Achievement* (IAEA) tahun 2011, indeks literasi matematika yang termasuk di dalamnya memuat kemampuan penalaran matematis menyatakan bahwa siswa Indonesia memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis yang rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain.¹⁰

Berdasarkan hasil tes pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa kelas VIII MTs Al Asyariyah Kabupaten Pematang Lela diperoleh bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil tes yang di bawah kriteria ketuntasan

⁸ Fajar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi* (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2004).

⁹ Listika Burais, 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Model Discovery Learning' (Universitas Syiah Kuala, 2016).hal. 2

¹⁰ (Puspendik) Tim Pusat Penelitian Pendidikan, *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011* (Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2012).hal. 46

minimal (KKM) yaitu 53,3 dari skor maksimal 100. Keadaan tersebut diduga dipengaruhi juga oleh metode pembelajaran yang digunakan oleh guru, dimana guru masih menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan penugasan, dimana guru menjelaskan suatu materi sementara siswa mendengarkan, kemudian siswa diminta menanyakan hal yang belum dipahami dan dilanjutkan dengan penugasan.

Berdasarkan keadaan yang telah diuraikan, maka mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis harus mendapat perhatian lebih dalam pembelajaran matematika. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran dibutuhkan metode pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses berpikir siswa, proses bernalar dan sikap kritis siswa. Oleh sebab itu, diperlukan pembenahan pembelajaran matematika di sekolah dalam rangka melatih kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu metode pembelajaran matematika yang relevan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis adalah metode pembelajaran *problem based learning* (PBL) atau disebut juga pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran *problem based learning* (PBL) dirancang untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya.¹¹ Model pembelajaran ini juga mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui penyelesaian masalah, karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses maupun perolehan hasil penyelesaian masalah. Dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa, dalam proses pembelajaran, siswa yang harus lebih aktif dalam menggali dan memecahkan masalah yang diberikan, sehingga daya nalar siswa dapat terasah saat proses pemecahan masalah.

Selain pemilihan metode pembelajaran yang tepat, untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, maka harus juga didukung dengan media yang efektif yaitu media yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dan media

¹¹ Tina Sri Sumartini, 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (2015).hal. 2

yang tepat untuk mendukung isi pelajaran. Dalam hal ini, penggunaan media papan koordinat kartesius diduga mampu untuk memenuhi kriteria tersebut, karena penggunaan media papan koordinat kartesius akan meningkatkan antusias siswa untuk mengikuti proses pembelajaran yang nantinya akan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang salah satunya yaitu kemampuan dalam bernalar.¹²

Media papan koordinat kartesius adalah suatu bentuk alat peraga matematika yang berkonsep dasar pada sistem koordinat kartesius, dimana pada alat peraga tersebut terdapat dua sumbu utama yang saling tegak lurus yaitu sumbu x dan sumbu y. pada umumnya sumbu x divisualisasikan dengan garis mendatar atau horizontal, sedangkan sumbu y divisualisasikan dengan garis tegak atau vertikal. Penggunaan media papan koordinat kartesius diduga akan menarik perhatian siswa karena siswa akan berperan aktif dalam memecahkan masalah yang diberikan dalam pembelajaran, media ini juga meletakkan dasar-dasar yang konkrit sehingga mampu menguatkan pemahaman konsep materi yang diajarkan.¹³

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengkajian tentang "Pengaruh Metode *Problem Based Learning* Berbantuan Media Papan Koordinat Kartesius terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang

¹² Dwiki Darmawan, 'Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Penalaran Siswa' (UMSU, 2018).hal. 23-24

¹³ Moh. Syukur and Mohamad Faisal, 'Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Antara Yang Menggunakan Media Papan Koordinat Kartesius Dengan Yang Tidak Menggunakan Media Papan Koordinat Kartesius Pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Trigonometri' (IAIN Nurjati Cirebon, 2011).hal. 3

B. Definisi Operasional

Untuk mempermudah memahami maksud dari penelitian ini, perlu adanya penjelasan lebih spesifik mengenai judul penelitian. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut penjelasan mengenai istilah-istilah pokok tersebut.

1. Metode *Problem Based Learning*

Metode pembelajaran adalah cara yang ditempuh guru untuk menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan mendukung bagi kelancaran proses belajar dan tercapainya prestasi belajar siswa. Metode pembelajaran berfungsi sebagai media transformasi pembelajaran terhadap tujuan yang ingin dicapai.¹⁴ Menurut Arends, Metode *problem based learning* (PBL) merupakan metode pembelajaran dimana siswa mengerjakan masalah yang autentik dan bermakna sebagai langkah awal untuk investigasi dan penyelidikan¹⁵. Adapun tahapan dalam metode *problem based learning* (PBL) adalah sebagai berikut:¹⁶

- a. Mengorientasikan siswa kepada masalah
- b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
- c. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
- d. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

2. Media Papan Koordinat Kartesius

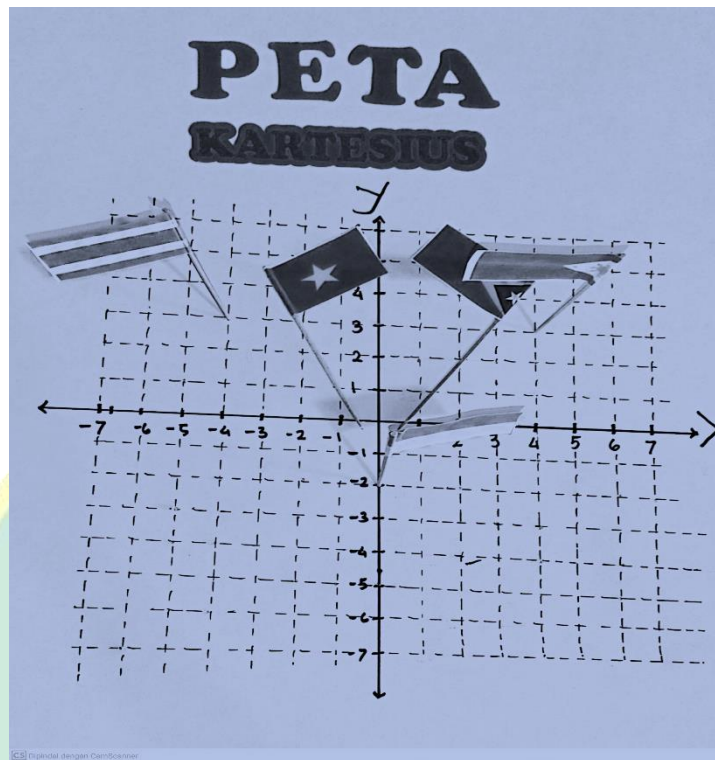
Media papan koordinat kartesius adalah suatu bentuk alat peraga matematika yang berkonsep dasar pada sistem koordinat kartesius, dimana pada alat peraga tersebut terdapat dua sumbu utama yang saling tegak lurus yaitu sumbu x dan sumbu y. Pada umumnya sumbu x divisualisasikan dengan garis mendatar atau horizontal, sedangkan sumbu y divisualisasikan dengan garis tegak atau vertikal. Karakteristik dari media papan koordinat kartesius

¹⁴ Rusmono, *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru* (Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2017).hal. 24

¹⁵ Richard I. Arends, *Learning to Teach* (New York: McGraw-Hill, 2007).hal. 380

¹⁶ Rusmono, *Strategi Pembelajaran ...* hal. 82

yaitu bersifat konkret, realistis dan dapat ditangkap indera.¹⁷ Berikut gambar dari media papan koordinat kartesius.



Gambar 1. Media Papan Koordinat Kartesius

Adapun pedoman penggunaan dari media papan koordinat kartesius yaitu dengan cara menempatkan pin yang sudah disediakan ke tempat titik koordinat yang sesuai dengan posisi yang telah ditentukan. Kemudian hubungkan antara pin yang sudah diletakkan dengan menggunakan benang. Setelah itu analisislah kedudukan pin satu dengan titik pusat ataupun dengan pin lain dengan cara menghitung perpindahan yang sudah ditandai dengan benang, serta analisislah hubungan antar garis yang terbentuk dari pin-pin yang sudah terpasang.

¹⁷ Syukur and Faisal.hal. 3

3. Kemampuan Penalaran Matematis

Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang saling berkaitan, yaitu materi matematika dapat dipahami dengan penalaran, sedangkan penalaran diasah atau dilatih dengan belajar materi matematika. Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis, atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah tidak rutin.¹⁸ Berdasarkan uraian-uraian di atas, indikator kemampuan penalaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:¹⁹

- a. Mengajukan dugaan
- b. Melakukan manipulasi matematika
- c. Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- d. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- e. Memeriksa keshahihan dari suatu argument
- f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pematang?

¹⁸ Yudhanegara and Lestari, *Penelitian Pendidikan ...* hal. 85

¹⁹ Wardhani, *Analisis SI dan ...* hal. 14

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk menganalisis apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pematang Jaya.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa dijadikan bahan referensi, terutama bagi guru matematika kelas VIII MTs mengenai alternatif metode pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Guru

Memberikan pengetahuan mengenai metode pembelajaran dan media pembelajaran yang bisa diaplikasikan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2) Bagi Sekolah

Penelitian ini bisa dijadikan acuan untuk mempertimbangkan kebijakan yang berkaitan dengan penggunaan metode pembelajaran matematika guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

3) Bagi Siswa

Menumbuhkan kemampuan penalaran matematis siswa

4) Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti untuk memahami pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

E. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal berjudul “pengaruh metode pembelajaran problem based learning berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy’ariyah Kabupaten Pematang Jaya” peneliti membagi sistematika kepenulisan yang bertujuan untuk memberi petunjuk mengenai pokok-pokok permasalahan yang akan dibahas dari judul sampai penutup serta bagian isi yang meliputi bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

Bagian awal skripsi meliputi Halaman Judul, Halaman Pernyataan Keaslian, Halaman Pengesahan, Halaman Nota Pembimbing, Abstrak, Motto, Halaman Persembahan, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, dan Daftar Lampiran

Pada Bab I Pendahuluan mengenai hal-hal yang melatar belakangi dilaksanakannya penelitian. Termuat didalamnya yaitu: Latar Belakang Masalah, Definisi Operasional, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Kajian Pustaka, Metode Penelitian, dan Sistematika Pembahasan. Bab II Kajian Teori, pada bab ini dijelaskan kajian teori yang berkaitan dengan judul, yaitu: Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Papan Koordinat Kartesius terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Asy’ariyah Kabupaten Pematang Jaya. Bab III Metode Penelitian, memuat tentang cara-cara yang digunakan dalam penelitian dengan tujuan agar mendapatkan jawaban atas permasalahan yang peneliti terapkan. Pada bab ini, memuat Jenis Penelitian, Tempat dan Waktu Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Instrumen Penelitian, dan Analisis Data. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan. Pada bab ini berisi dijelaskannya secara rinci terkait dengan uraian penelitian yang berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan. Bab V Penutup, pada bab ini memuat kesimpulan dan saran dari pembahasan tiap-tiap bab yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya dan juga menjadi jawaban atas masalah yang dirumuskan diawal, dan memberikan saran agar menjadi bahan masukan serta menjelaskan keterbatasan-keterbatasan

pada penelitian ini. Selanjutnya, pada bagian akhir penulisan penelitian berisi Daftar Pustaka, Lampiran-lampiran, dan Daftar Riwayat Hidup.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Metode Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian

Pendapat menurut Arends, Metode *problem based learning* (PBL) merupakan metode pembelajaran dimana siswa mengerjakan masalah yang autentik dan bermakna sebagai langkah awal untuk investigasi dan penyelidikan²⁰.

b. Langkah-langkah

Langkah-langkah metode pembelajaran *problem based learning* menurut Mohamad Nur adalah:

- 1) Mengorganisasikan siswa kepada masalah
- 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar
- 3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
- 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah²¹

c. Kelebihan Metode *Problem Based Learning*

- 1) Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
- 2) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa
- 3) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata
- 4) Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuannya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan
- 5) Mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru

²⁰ Arends, *Learning to Teach ...* hal. 380

²¹ Rusmono, *Strategi Pembelajaran ...*hal. 82

- 6) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata
- 7) Mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir
- 8) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia.

d. Kekurangan Metode *Problem Based Learning*

- 1) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka enggan untuk mencobanya
- 2) Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk menyelesaikan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.²²

2. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian

Menurut Gardner, penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis, atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah tidak rutin.²³

b. Indikator

Indikator kemampuan penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 adalah sebagai berikut:

- 1) Mengajukan dugaan
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- 5) Memeriksa keshahihan dari suatu argumen

²² Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2011).hal. 95

²³ Yudhanegara and Lestari.hal. 27

- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi²⁴

Sedangkan menurut Sumarmo, Indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Menarik kesimpulan logis
- 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis
- 5) Menyusun dan mengkaji konjektur
- 6) Merumuskan lawan, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen
- 7) Menyusun argumen yang valid
- 8) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematis²⁵

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini Indikator yang peneliti gunakan adalah:

- 1) Mengajukan dugaan
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- 4) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- 5) Memeriksa keshahihan dari suatu argumen
- 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi²⁶

- c. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa

- 1) Motivasi

Motivasi diartikan sebagai suatu kondisi yang menyebabkan atau menimbulkan perilaku tertentu dan memberikan arah serta ketahanan pada tingkah laku tersebut.

²⁴ Wardhani, *Analisis SI dan....*hal. 14

²⁵ Sumartini, 'Peningkatan Kemampuan Penalaran...*hal. 4*

²⁶ Wardhani, *Analisis SI dan.*hal. 14

2) Sikap pendidik

Sikap pendidik juga mempengaruhi kemampuan penalaran siswa. Sikap pendidik yang bersikap baik, penuh kasih sayang memungkinkan akan meningkatkan kemampuan siswa. Hal ini memungkinkan karena pada hakikatnya anak akan cenderung patuh pada pendidik yang bersikap baik.

3) Lingkungan

Lingkungan juga mempengaruhi penalaran siswa. Situasi lingkungan memungkinkan mempengaruhi proses dan hasil pendidikan.

4) Metode dan media pembelajaran

Metode dan media merupakan suatu komponen yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan metode dan media disarankan agar interaksi yang berlangsung dalam kegiatan belajar mengajar tidak membosankan dan mampu merangsang siswa untuk lebih memperdalam materi yang diajarkan oleh guru.²⁷

B. Penelitian Terkait

Penelitian yang peneliti lakukan bukanlah penelitian yang pertama kali dilakukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, penulis mengambil acuan dari penelitian sebelumnya yang menurut penulis relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Maulana Arafat Lubis dan Nashran Azizan yang berjudul Penerapan Model *Pembelajaran Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di SMP Muhammadiyah 07 Medan Perjuangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, hasil belajar matematika setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan untuk mengetahui apakah

²⁷ Dwiki Darmawan, 'Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Penalaran Siswa' (UMSU, 2018).hal. 23-34

penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan Perjuangan pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, Hasil belajar matematika pada siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 07 Medan Perjuangan tahun pelajaran 2018/2019 sebelum menggunakan metode pembelajaran *problem based learning* tergolong rendah. Hal ini terlihat dari persentase ketuntasan klasikal yang hanya sebesar 15,15% dengan nilai rata-rata kelas sebesar 52,27. Setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada siklus I terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa. Hal ini terlihat dari persentase ketuntasan klasikal dan nilai rata-rata kelas masing-masing adalah sebesar 60,60% dan 75,00. Kemudian terjadi peningkatan pada siklus II dengan perolehan persentase ketuntasan klasikal dan nilai rata-rata kelas sebesar 90,90% dan 87,57.²⁸ Adapun persamaan penelitian rujukan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah sama-sama menggunakan metode pembelajaran *problem based learning*. Perbedaannya yaitu, pada penelitian yang dilakukan oleh Maulana Arafat Lubis dan Nashran Azizan variabel yang digunakan dalam penelitiannya yaitu hasil belajar matematika, sedangkan variabel yang akan diteliti oleh peneliti yaitu kemampuan penalaran matematis siswa.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Moh. Syukur dan Mohamad Faisal pada tahun 2011 yang berjudul “Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Antara yang Menggunakan Media Papan Koordinat Kartesius dengan yang Tidak Menggunakan Media Papan Koordinat Kartesius pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Trigonometri”, dari penelitian tersebut didapat kesimpulan bahwa penggunaan media papan koordinat kartesius mampu meningkatkan prestasi belajar siswa, hal ini dilihat dari adanya perbedaan hasil prestasi belajar siswa antara yang menggunakan media papan koordinat kartesius dengan yang tidak menggunakan media papan koordinat kartesius.²⁹

²⁸ Maulana Arafat Lubis and Azizan Nashran, ‘Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SMP Muhammadiyah 07 Medan Perjuangan’, *Jurnal Pendidikan*, 2018.

²⁹ Syukur and Faisal., ‘Perbandingan Prestasi Belajar...

Adapun persamaan penelitian rujukan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah sama-sama menggunakan media papan koordinat kartesius. Perbedaannya yaitu, pada penelitian yang dilakukan oleh Moh. Syukur dan Mohamad Faisal variabel yang digunakan dalam penelitiannya yaitu Prestasi belajar siswa, sedangkan variabel yang akan diteliti oleh peneliti yaitu kemampuan penalaran matematis siswa.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Setyo Irawan pada tahun 2019 yang berjudul Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Ditinjau dari Metakognitif Pada Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Asesmen Kinerja terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Peneliti menyimpulkan bahwa model *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa ditunjukkan dengan (1) proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan *Creative Problem Solving* dengan asesmen kinerja di kelas eksperimen dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu sebesar >65 dan memenuhi ketuntasan klasikal yaitu sebesar $>75\%$; (2) proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan *Creative Problem Solving* di kelas eksperimen lebih besar dari proporsi ketuntasan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas kontrol; dan (3) rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematika siswa pada pembelajaran matematika dengan *Creative Problem Solving* di kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas kontrol.³⁰ Adapun persamaan penelitian rujukan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah sama-sama menggunakan kemampuan matematis siswa sebagai variabel yang akan diteliti. Perbedaannya yaitu, pada penelitian yang dilakukan oleh Setyo Irawan menggunakan metode pembelajaran *Creative Problem Solving*,

³⁰ Setyo Irawan, 'Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Ditinjau Dari Metakognitif Pada Pembelajaran *Creative Problem Solving* Dengan Asesmen Kinerja' (UNNES, 2019).

sedangkan metode pembelajaran yang dilakukan peneliti adalah *Problem Based Learning*

C. Kerangka Berpikir

Kemampuan penalaran matematis sebagai variabel yang memiliki indikator sebagai berikut: mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, membuat kesimpulan dari suatu pernyataan. Kemampuan penalaran matematis di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pemalang masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dengan hasil tes pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa kelas VIII MTs Al Asyariyah Kabupaten Pemalang diperoleh bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil tes yang masih di bawah KKM, yaitu 53,3 dari skor maksimal 100. Dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis diperlukan metode yang tepat. Metode yang diduga tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis adalah metode *problem based learning*. Dengan media *problem based learning* siswa dilibatkan secara aktif dalam proses maupun perolehan hasil penyelesaian masalah, dalam PBL, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa, dalam proses pembelajaran, siswa yang harus lebih aktif dalam menggali dan memecahkan masalah yang diberikan, sehingga daya nalar siswa dapat terasah saat proses pemecahan masalah.

Langkah-langkah metode pembelajaran PBL adalah sebagai berikut: mengorganisasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Salah satu langkah penggunaan metode PBL, tepatnya pada langkah kelima yaitu, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dapat meningkatkan indikator penalaran matematis, yaitu melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, memeriksa keshahihan suatu argumen, dan menemukan pola dan sifat dari gejala matematika, dan pada langkah ketiga yaitu membantu penyelidikan mandiri dan

kelompok mampu meningkatkan indikator kemampuan penalaran matematis yaitu, mengajukan dugaan.³¹

Sesuai dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis, metode pembelajaran dan sarana prasarana sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Sarana dan prasarana dikenal dengan sebutan media atau alat bantu pendidikan. Dalam penelitian ini, media atau alat bantu yang digunakan berupa media papan koordinat kartesius.



³¹ Desi Novelni and Elfia Sukma, 'Analisis Langkah-Langkah Metode Problem Based Learning dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli', *Journal of Basic Education Studies*, 4 (2021).hal. 29

Berikut gambaran hubungan antara metode pembelajaran *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius dengan kemampuan penalaran matematis³²



Gambar 2. Hubungan Metode PBL Berbantuan Papan Koordinat Kartesius dengan Kemampuan Penalaran Matematis

³² Dwiki Darmawan, 'Analisis Faktor-faktor...hal. 27

D. Rumusan Hipotesis

Kajian penelitian ini adalah mengenai pengaruh metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa Kelas VIII di MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pemalang. Maka hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pemalang.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana cara melakukan pengamatan dengan pikiran yang seksama melalui beberapa langkah yang tersusun secara ilmiah untuk mencari, menulis, merumuskan dan menganalisis data agar dapat digunakan untuk menyusun sebuah laporan penelitian.³³

Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penelitian kuantitatif eksperimen yang berguna untuk melihat dampak dari perlakuan khusus terhadap yang lain dengan situasi di bawah kendali. Desain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* yang mana desain penelitian ini merupakan peningkatan dari *True Experimental Design* yang tidak mudah untuk diterapkan karena dirasa sulit untuk mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Pada desain penelitian ini, memiliki kelompok kontrol yang tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.³⁴ Pada penelitian ini dilakukan penelitian *Quasi Experimental Design* terkait pengaruh metode *problem based learning* berbantuan papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al-Asy'ariyah Kabupaten Pemalang.

B. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel

Variabel penelitian yaitu suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa.³⁵ Adapun metode *problem*

³³ Priyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Ed. Oleh Teddy Chandra (Taman Sidoarjo: Publishing, Zifatama, 2016).hal. 1

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015).hal. 77

³⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian....*hal. 82

based learning berbantuan papan koordinat kartesius adalah sebagai *treatment* atau perlakuan.

2. Indikator Variabel Penelitian

Indikator penalaran matematis yang digunakan penelitian ini adalah:

- a. Mengajukan dugaan
- b. Melakukan manipulasi matematika
- c. Menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- d. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- e. Memeriksa keshahihan dari suatu argumen
- f. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi

C. Konteks Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pemalang, yang berlokasi di jalan Dk. Kreyo RT.01 RW.02 desa Gendowang, Kecamatan Moga, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah. Penelitian ini sengaja dilakukan di MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pemalang karena belum ada penelitian terkait yang dilakukan di sekolah tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

2. Populasi dan Sempel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Populasi adalah sekumpulan individu yang mempunyai kualitas yang baik dan memiliki karakteristik yang khas.³⁶ Populasi merupakan wilayah generalisasi yang memuat subyek atau obyek yang memiliki kualitas baik dan memiliki sifat-sifat khusus yang ditentukan oleh peneliti yang akan diteliti dan ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini, yang menjadi populasi penelitiannya yaitu siswa kelas VIII MTs Al Asy'aryiah Kabupaten Pemalang.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian*...hal. 80

Tabel 1. Jumlah Populasi Siswa Kelas VIII

No.	Kelas	Jumlah
1	VIII A	33
2	VIII B	35
JUMLAH		68

b. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³⁷ Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini memakai teknik sampling jenuh, dimana seluruh individu dari populasi digunakan sebagai sampel.³⁸ Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas yang bertindak sebagai kelas eksperimen adalah kelas VIII B, sedangkan kelas yang menjadi kelas kontrol adalah kelas VIII A.

Tabel 2. Data Jumlah Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1	VIII A	33
2	VIII B	35
JUMLAH		68

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan beberapa data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan teknik-teknik sebagai berikut :

1. Tes

Tes merupakan sekumpulan pertanyaan atau latihan serta perantara lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan ataupun bakat yang dimiliki oleh masing-masing individu atau

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian*hal. 81

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian* ...hal. 80

kelompok.³⁹ Pada penelitian ini, tes yang dimaksud yaitu tes yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis. Tes akan dilakukan pada dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, masing-masing kelas akan dikenai tes yang sama masing-masing sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest* dimana kedua tes tersebut berbentuk *essay*. *Pretest* dilakukan sebelum dilangsungkan proses pembelajaran, tujuannya yaitu guna mengetahui kemampuan penalaran matematika awal setiap siswa pada kelas tersebut. Sedangkan *Posttest* dilakukan setelah dilakukan proses pembelajaran, tujuannya yaitu untuk mengetahui metode pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di setiap kelas.

Berikut kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* tes untuk kemampuan penalaran matematis:

Tabel 3. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran	No. Soal
1. Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang yang hubungannya dengan masalah kontekstual	Mengajukan dugaan	1,2,3,4, dan 5
	Melakukan manipulasi matematika	1,2,3,4, dan 5
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	1,2,3,4, dan 5
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	1,2,3,4, dan 5
	Memeriksa keshahihan dari suatu argumen	1,2,3,4, dan 5
	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	1,2,3,4 dan 5

³⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2019).hal. 193

Tabel 4. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kriteria	Skor	Skor Maksimal
1. Mengajukan dugaan	Siswa mampu menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan secara benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah.	1	
	Siswa tidak menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan.	0	
2. Melakukan manipulasi matematika	Siswa mampu melakukan manipulasi matematika secara lengkap dan benar.	6	6
	Siswa mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar namun tidak lengkap.	3	
	Siswa melakukan manipulasi matematika namun salah.	1	
	Siswa tidak melakukan manipulasi matematika.	0	
3. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Siswa mampu menyusun bukti secara lengkap dan benar.	6	6
	Siswa mampu menyusun bukti dengan benar namun tidak lengkap.	3	
	Siswa menyusun bukti namun salah.	1	
	Siswa tidak menyusun bukti	0	

4. Menarik kesimpulan dari pernyataan	Siswa mampu menarik kesimpulan lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu menarik kesimpulan dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa menarik kesimpulan namun salah.	1	
	Siswa tidak menarik kesimpulan.	0	
5. Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya secara teratur dan benar, artinya jika mampu menyelesaikan langkah (1) sampai dengan (4) secara lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya namun salah.	1	
	Siswa tidak melakukan langkah-langkah sebelumnya.	0	
6. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi	Siswa mampu membuat generalisasi dengan lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu membuat generalisasi dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa mampu membuat generalisasi tetapi salah.	1	
	Siswa tidak membuat generalisasi	0	
TOTAL SKOR			24

Siswa yang sudah mendapatkan skor, selanjutnya dirubah menjadi nilai tes dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dipakai untuk mendokumentasikan aktivitas penelitian, seperti foto-foto berlangsungnya proses belajar mengajar saat penelitian dilaksanakan. Tujuan dari teknik dokumentasi yaitu untuk menguatkan data yang didapatkan.⁴⁰

E. Metode Analisis Data

1. Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan disesuaikan dengan teknik-teknik pengumpulan data yang sudah ditetapkan. Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah soal *pretest*, *posttest*, serta lembar pedoman dokumentasi. Soal yang digunakan dalam instrumen ini berbentuk soal uraian yang dirancang sesuai dengan indikator yang sudah ditetapkan. Soal tes terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* diberikan sebelum pembelajaran berlangsung dalam bentuk soal uraian yang berjumlah 5 soal, soal *posttest* diberikan setelah dilakukannya proses pembelajaran yang berfungsi untuk mengetahui peningkatan penalaran matematika siswa terhadap materi matematika, soal *posttest* ini juga terdiri dari 5 soal. Adapun instrumen yang disusun harus memenuhi dua syarat sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas yaitu suatu ukuran yang menyatakan tingkatan dari validitas sebuah instrumen. Jika tes tersebut dapat mengetahui apa yang akan diukur maka tes tersebut dikatakan valid. Untuk mengetahui kualitas dari sebuah tes maka harus dilakukan uji validitas yang berkaitan dengan

⁴⁰ Puspitaningtyas, Kurniawan, and Zarah, *Metode Penelitian Kuantitatif* ...hal. 83

hal yang seharusnya diukur. Untuk itu, digunakan rumus *Product Moment Pearson* untuk mengetahui validitas soal yaitu sebagai berikut:⁴¹

$$r_{hitung} = \frac{N (\sum XY) - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2) (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{hitung} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah Objek

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total yang benar setiap subjek

Setelah diperoleh nilai r_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan hasil r_{tabel} *product moment* (r_{tabel}) dengan taraf signifikansi 5%. butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Sedangkan $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dapat dikatakan instrumen tidak valid.

Perhitungan uji validitas instrumen tes kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan koefisien korelasi *product moment* dengan bantuan SPSS versi 29, sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Validitas *Pretest* Kemampuan Penalaran Matematis

No.	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,396	0,766	Valid
2	0,396	0,789	Valid
3	0,396	0,707	Valid
4	0,396	0,711	Valid
5	0,396	0,597	Valid

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018).hal. 188-190

Tabel 6. Hasil Uji Validitas *Posttest* Kemampuan Penalaran Matematis

No.	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,396	0,656	Valid
2	0,396	0,629	Valid
3	0,396	0,814	Valid
4	0,396	0,547	Valid
5	0,396	0,823	Valid

Berdasarkan hasil uji coba instrumen soal *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran matematis, diperoleh bahwa semua butir soal dikatakan valid. sehingga instrumen soal tes kemampuan penalaran matematis dapat digunakan dalam penelitian.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada konsistensi dari suatu pengukuran.⁴² Seperangkat tes dikatakan reliabel jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus *Alpha Cronbach*. Adapun rumus alpha adalah sebagai berikut.⁴³

$$r = \left[\frac{N}{N-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

- r = koefisien reliabilitas
- N = banyak butir soal
- σ_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i
- σ_t^2 = Variansi skor total

⁴² Kusaeri and Supranoto, *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012).hal. 82

⁴³ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan ...*hal. 122

Jika koefisien *Alpha Cronbach* telah dihitung (r), nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* untuk instrumen yang reliabel. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas (r) adalah lebih dari atau sama dengan (\geq) 0,70 dan dikatakan tidak reliabel apabila koefisien reliabilitas (r) adalah kurang dari ($<$) 0,70.⁴⁴

Berikut merupakan *output Cronbach's Alpha* soal pretest dan posttest:

Tabel 7. *Output Cronbach's Alpha* soal pretest penalaran matematis dengan SPSS 29

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.741	5

Tabel 8. *Output Cronbach's Alpha* soal posttest penalaran matematis dengan SPSS 29

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	5

Berdasarkan *output* di atas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,741 pada soal *pretest* dan 0,739 pada soal *posttest* yang disebut dengan r_{hitung} . Instrumen diujicobakan kepada 25 siswa dengan taraf signifikansi 5 %. Karena nilai r ($0,741$) $\geq 0,70$ dan r ($0,739$) $\geq 0,70$ maka instrumen tes ini dapat dikatakan reliabel. Koefisien reliabilitas tes kemampuan penalaran matematis yaitu 0,741 pada instrumen *pretest*, maka berdasarkan kriteria Guliford 0,741 berada pada rentang $0,70 \leq r < 0,89$, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest* tes kemampuan penalaran matematis ini reliabel dan berada pada taraf tinggi, dan pada instrumen *posttest* memiliki nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,739, maka

⁴⁴ Rusydi Ananda and Muhammad Fadhli, *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan)* (Medan: CV. Widya Puspita, 2018).

berdasarkan kriteria Guilford 0,739 berada pada rentang $0,70 \leq r < 0,89$, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen *posttest* kemampuan penalaran matematis ini reliabel.

2. Uji Hipotesis

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *N – Gain* untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis yang telah diajukan. Setelah mendapatkan skor *pretest* dan *posttest*, langkah selanjutnya yaitu melakukan analisa pada skor *pretest* dan *posttest* yang didapatkan. Untuk mengetahui tingkat keefektifan perlakuan yang diberikan, maka dilakukan uji *N – Gain*. Adapun untuk menghitung normalitas *Gain* digunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

N – Gain : Nilai uji normalitas *Gain*

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimal

Berikut adalah kriteria keefektifan yang diperoleh dari skor normalitas *Gain*.⁴⁵

Tabel 9. Klasifikasi Nilai Normalitas *Gain*

Nilai Normalitas <i>Gain</i>	Kriteria
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

⁴⁵ Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: CV. Alfabeta, 2018).hal. 151

Adapun perlakuan metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius dikatakan berpengaruh jika rata-rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai *N-Gain* kelas kontrol.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Data kemampuan penalaran matematis didapat dari *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada 68 siswa yang digolongkan menjadi dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 33 siswa dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa.

Pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan metode konvensional yang mana pembelajaran yang dilakukan bersifat satu arah karena siswa hanya mendengar dan mencatat materi yang disampaikan, serta mengerjakan penugasan-penugasan yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen dalam penelitian ini diberlakukan pembelajaran dengan metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius dimana Langkah-langkah pembelajarannya sebagai berikut:

Tabel 10. Langkah-langkah Metode Pembelajaran Problem Based Learning

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru
Tahap 1 Mengorganisasikan siswa kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajara, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri
Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu
Tahap 3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan, dan solusi
Tahap 4 Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan dan model, serta membantu mereka untuk membagi karya mereka

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan
---	--

Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya diberikan tes untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa. Soal tes diberikan sebanyak dua kali yaitu soal *pretest* yang diberikan sebelum dilakukannya pembelajaran dan soal *posttest* yang diberikan setelah siswa mendapatkan pembelajaran dengan dua metode yang berbeda. Instrument tes yang digunakan tentunya sudah melalui tahap ujicoba instrument validitas dan reliabilitas. Adapun hasil dari uji validitas menunjukkan bahwa ke lima butir soal *pretest* dan *posttest* dinyatakan valid karena sudah memenuhi kriteria nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, serta ke lima soal *pretest* dan *posttest* juga dinyatakan reliabel karena telah memenuhi kriteria dimana nilai Alpha Cronbach dari masing-masing *pretest* dan *posttest* lebih dari (\geq) 0,70. Berikut data nilai untuk uji instrument *pretest* dan *posttest* yang telah diuji cobakan di kelas IX B dengan jumlah siswa sebanyak 25:

Tabel 11. Data Nilai *Pretest* Uji Coba Instrumen

No. Siswa	Skor				
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1	86	83	83	82	83
2	92	86	87	87	88
3	82	83	83	82	82
4	82	83	86	86	86
5	83	82	82	83	82
6	83	75	82	83	83
7	79	82	83	82	83
8	83	79	79	82	82
9	83	83	82	83	83
10	82	82	79	83	82
11	79	79	83	83	83
12	82	83	83	83	82
13	86	83	83	86	83
14	86	88	86	86	83
15	86	82	82	88	83
16	79	79	83	82	83

17	83	82	83	86	83
18	86	83	82	83	80
19	79	83	83	86	82
20	82	83	83	83	80
21	82	86	87	88	83
22	82	75	83	83	83
23	82	79	83	88	83
24	79	75	83	83	82
25	79	75	83	83	83

Tabel 12. *Output Uji Validitas Soal Pretest* dengan Bantuan SPSS versi 29

Correlations							
		SOAL _1	SOAL _2	SOAL _3	SOAL _4	SOAL _5	SKOR_ TOTAL
SOAL _1	Pearson Correlation	1	.521**	.258	.379	.395	.766**
	Sig. (2-tailed)		.008	.213	.061	.050	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _2	Pearson Correlation	.521**	1	.439*	.401*	.157	.789**
	Sig. (2-tailed)	.008		.028	.047	.454	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _3	Pearson Correlation	.258	.439*	1	.537**	.580**	.707**
	Sig. (2-tailed)	.213	.028		.006	.002	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _4	Pearson Correlation	.379	.401*	.537**	1	.428*	.711**
	Sig. (2-tailed)	.061	.047	.006		.033	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _5	Pearson Correlation	.395	.157	.580**	.428*	1	.597**
	Sig. (2-tailed)	.050	.454	.002	.033		.002
	N	25	25	25	25	25	25
SKOR _TOT AL	Pearson Correlation	.766**	.789**	.707**	.711**	.597**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	.002	
	N	25	25	25	25	25	25
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Tabel 13. *Output Uji Reliabilitas Soal Pretest dengan Bantuan SPSS Versi 29*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.741	5

Tabel 14. *Data Nilai Posttest Uji Coba Instrumen*

No. Siswa	SKOR				
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1	83	83	86	88	88
2	83	88	88	92	92
3	83	83	86	88	92
4	88	83	88	88	92
5	92	88	88	83	88
6	92	83	87	83	92
7	83	83	88	88	87
8	83	87	87	83	88
9	83	79	83	83	82
10	83	83	86	86	88
11	82	83	83	83	82
12	79	83	83	83	83
13	82	83	86	82	82
14	82	83	86	83	88
15	79	83	75	88	83
16	79	83	79	83	82
17	83	83	79	83	83
18	83	88	86	88	88
19	83	88	83	92	88
20	82	82	83	83	88
21	79	83	75	83	88
22	83	79	75	83	83
23	83	83	79	83	88
24	83	88	79	83	88
25	83	88	86	83	92

Table 15. Output Uji Validitas Soal *posttest* dengan Bantuan SPSS versi 29

		Correlations					
		SOAL _1	SOAL _2	SOAL _3	SOAL _4	SOAL _5	SKOR_ TOTAL
SOAL _1	Pearson Correlation	1	.204	.530**	.000	.488*	.656**
	Sig. (2-tailed)		.327	.006	1.000	.013	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _2	Pearson Correlation	.204	1	.355	.331	.477*	.629**
	Sig. (2-tailed)	.327		.082	.106	.016	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _3	Pearson Correlation	.530**	.355	1	.279	.518**	.814**
	Sig. (2-tailed)	.006	.082		.177	.008	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _4	Pearson Correlation	.000	.331	.279	1	.395	.547**
	Sig. (2-tailed)	1.000	.106	.177		.051	.005
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL _5	Pearson Correlation	.488*	.477*	.518**	.395	1	.823**
	Sig. (2-tailed)	.013	.016	.008	.051		<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SKOR _TOT AL	Pearson Correlation	.656**	.629**	.814**	.547**	.823**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	.005	<.001	
	N	25	25	25	25	25	25
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Tabel 16. Output Uji Reliabilitas Soal *posttest* dengan Bantuan SPSS versi 29

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	5

Sedangkan data hasil yang diperoleh dari penelitian terhadap kemampuan penalaran matematis selanjutnya ditabulasikan untuk selanjutnya dihitung nilai rata-rata (mean). Untuk mempermudah dalam menghitung nilai

rata-rata (mean) dari kemampuan penalaran matematis, peneliti menggunakan bantuan SPSS versi 29. Adapun *output* hasil deskriptif statistik sebagai berikut:

Tabel 17. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No. Siswa	NILAI	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	38	90
2	33	92
3	30	88
4	31	86
5	27	83
6	38	83
7	53	92
8	33	87
9	33	86
10	35	84
11	29	84
12	35	90
13	34	93
14	28	83
15	23	82
16	25	83
17	27	88
18	32	87
19	29	82
20	33	83
21	27	79
22	27	84
23	28	83
24	28	80
25	29	80
26	30	88
27	37	85
28	35	88
29	32	88
30	30	88
31	27	82
32	34	92
33	31	90
34	32	90
35	33	94

Tabel 18. *Output* SPSS versi 29 Data Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	35	23	53	31.60	5.192
Posttest Eksperimen	35	79	94	86.20	4.006
Valid N (listwise)	35				

Berdasarkan tabel 18, diperoleh bahwa rata-rata nilai *pretest* untuk kelas eksperimen adalah 31,6, nilai terkecil adalah 23, dan nilai terbesar adalah 53. Sedangkan nilai *posttest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 86,2, nilai terkecil sebesar 79, dan nilai terbesar adalah 94. Berdasarkan data tersebut didapatkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen mengalami peningkatan, dimana semula mendapatkan nilai rata-rata 31,6 meningkat menjadi 86,2.

Tabel 19. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No. Siswa	NILAI	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	33	75
2	35	74
3	32	77
4	28	78
5	28	71
6	28	72
7	42	83
8	43	68
9	33	70
10	30	73
11	28	78
12	33	77
13	25	75
14	27	77
15	25	82
16	27	78
17	20	70
18	23	72

19	27	73
20	25	73
21	37	73
22	29	72
23	28	70
24	27	73
25	28	75
26	28	78
27	38	82
28	38	72
29	35	72
30	25	71
31	32	70
32	37	73
33	27	73

Tabel 20. *Output* SPSS versi 29 Data Statistik Deskriptif Kelas Kontrol

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Kontrol	33	20	43	30.33	5.429
Posttest Kontrol	33	68	83	74.24	3.734
Valid N (listwise)	33				

Berdasarkan tabel 20, diperoleh bahwa rata-rata nilai *pretest* untuk kelas kontrol adalah 30,33, nilai terkecil adalah 20, dan nilai terbesar adalah 43. Sedangkan nilai *posttest* pada kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 74,24, nilai terkecil sebesar 68, dan nilai terbesar adalah 83. Berdasarkan data tersebut didapatkan bahwa rata-rata nilai kelas kontrol mengalami peningkatan, dimana semula mendapatkan nilai rata-rata 30,33 meningkat menjadi 74,24.

B. Analisis Data

Pada Bagian ini, peneliti menyajikan hasil analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian pada siswa MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang. Data ini diperoleh melalui soal pretest dan posttest kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang. Adapun untuk

menjawab dari hipotesis yang telah disusun dalam penelitian ini, maka dilakukan uji $N - Gain$ guna mengetahui tingkat keefektifan perlakuan yang diberikan. Adapun untuk menghitung nilai normalitas $Gain$ digunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Adapun data skor $N - Gain$ dan data statistik skor $N - Gain$ disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 21. Hasil $N - Gain$ Kelas Eksperimen

No. Siswa	Pretest	Posttest	Skor $N - Gain$	Kategori
1	38	90	0,84	Tinggi
2	33	92	0,88	Tinggi
3	30	88	0,83	Tinggi
4	31	86	0,8	Tinggi
5	27	83	0,77	Tinggi
6	38	83	0,73	Tinggi
7	53	92	0,83	Tinggi
8	33	87	0,81	Tinggi
9	33	86	0,79	Tinggi
10	35	84	0,75	Tinggi
11	29	84	0,77	Tinggi
12	35	90	0,85	Tinggi
13	34	93	0,89	Tinggi
14	28	83	0,76	Tinggi
15	23	82	0,77	Tinggi
16	25	83	0,77	Tinggi
17	27	88	0,84	Tinggi
18	32	87	0,81	Tinggi
19	29	82	0,75	Tinggi
20	33	83	0,75	Tinggi
21	27	79	0,71	Tinggi
22	27	84	0,78	Tinggi
23	28	83	0,76	Tinggi
24	28	80	0,72	Tinggi
25	29	80	0,72	Tinggi
26	30	88	0,83	Tinggi
27	37	85	0,76	Tinggi

28	35	88	0,82	Tinggi
29	32	88	0,82	Tinggi
30	30	88	0,83	Tinggi
31	27	82	0,75	Tinggi
32	34	92	0,88	Tinggi
33	31	90	0,86	Tinggi
34	32	90	0,85	Tinggi
35	33	94	0,91	Tinggi

Tabel 22. Data Statistik Skor $N - Gain$ Kelas Eksperimen

Data Statistik Skor Ngain Kelas Eksperimen	
Jumlah Siswa	35
Nilai $N - Gain$ Terendah	0,71
Nilai $N - Gain$ Tertinggi	0,91
Rata-rata $N - Gain$	0,79

Berdasarkan tabel 22, didapatkan bahwa nilai rata-rata $N - Gain$ kelas eksperimen sebesar 0,79, dimana jika mengacu pada klasifikasi keefektifan nilai *Normalisasi Gain*, maka nilai 0,71 tergolong ke dalam kategori tinggi, karena berada di rentang nilai $0,70 \leq g < 1,00$.

Tabel 23. Hasil $N - Gain$ Kelas Kontrol

No. Siswa	Pretest	Posttest	N Gain Kontrol	Kategori
1	33	75	0,63	Sedang
2	35	74	0,58	Sedang
3	32	77	0,66	Sedang
4	28	78	0,69	Sedang
5	28	71	0,6	Sedang
6	28	72	0,61	Sedang
7	42	83	0,71	Tinggi
8	43	68	0,44	Sedang
9	33	70	0,55	Sedang
10	30	73	0,61	Sedang
11	28	78	0,69	Sedang
12	33	77	0,66	Sedang
13	25	75	0,67	Sedang
14	27	77	0,68	Sedang
15	25	82	0,76	Tinggi

16	27	78	0,7	Tinggi
17	20	70	0,63	Sedang
18	23	72	0,64	Sedang
19	27	73	0,63	Sedang
20	25	73	0,64	Sedang
21	37	73	0,57	Sedang
22	29	72	0,61	Sedang
23	28	70	0,58	Sedang
24	27	73	0,63	Sedang
25	28	75	0,65	Sedang
26	28	78	0,69	Sedang
27	38	82	0,71	Tinggi
28	38	72	0,55	Sedang
29	35	72	0,57	Sedang
30	25	71	0,61	Sedang
31	32	70	0,56	Sedang
32	37	73	0,57	Sedang
33	27	73	0,63	Sedang

Tabel 24. Data Statistik Skor $N - Gain$ Kelas Kontrol

Data Statistik Skor Ngain Kelas Eksperimen	
Jumlah Siswa	33
Nilai $N - Gain$ Terendah	0,44
Nilai $N - Gain$ Tertinggi	0,76
Rata-rata $N - Gain$	0,62

Berdasarkan tabel 24, didapatkan bahwa nilai rata-rata $N - Gain$ kelas eksperimen sebesar 0,62, dimana jika mengacu pada klasifikasi keefektifan nilai *Normalisasi Gain*, maka nilai 0,62 tergolong ke dalam kategori sedang, karena berada di rentang nilai $0,30 \leq g < 0,70$.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh metode pembelajaran *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian

ini menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematis yang diujikan kepada 68 sampel siswa kelas VIII MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang Jaya.

Instrumen tes yang terdiri dari 5 soal *pretest* dan 5 soal *posttest* yang mengacu pada indikator kemampuan penalaran matematis ini sebelumnya diuji cobakan terlebih dahulu guna mengetahui apakah instrumen ini valid dan reliabel sehingga layak atau tidak digunakan dalam penelitian ini. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa semua butir soal tes kemampuan penalaran matematis adalah valid dan tes kemampuan penalaran matematis yang akan digunakan juga reliabel, berdasarkan hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar masing-masing 0,741 untuk soal *pretest* dan 0,739 untuk soal *posttest*, karena keduanya $\geq 0,70$, maka instrumen soal *pretest* dan *posttest* tergolong reliabel dan bisa digunakan dalam penelitian.

Pada penelitian ini, *pretest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal sebelum dilakukan pembelajaran oleh peneliti. Dari hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, hal ini terlihat dari masing-masing rata-rata nilai *pretest* yang mana pada kelas eksperimen mendapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 31,6, sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai *pretest* rata-rata sebesar 30,33. Hal ini berbeda dengan hasil *posttest*, dimana pada kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius mengalami peningkatan rata-rata sebesar 86,2, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan nilai rata-rata menjadi 74,24.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang Jaya. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *N – Gain* dimana kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata *N – Gain* sebesar 0,79 sehingga masuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata *N – Gain*

0,62 sehingga masuk kategori sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa salah satunya dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang dipakai, dalam hal ini metode *problem based learning* berpengaruh dalam meningkatnya kemampuan penalaran, langkah-langkah dalam pembelajaran *problem based learning* berperan dalam meningkatkan kemampuan penalaran, pada langkah pertama yaitu guru mengorganisasikan siswa kepada masalah, dalam langkah ini, guru memberikan permasalahan yang konkret dan dekat dengan keseharian peserta didik sehingga nantinya peserta didik terlibat secara langsung dalam menemukan pengetahuannya, peserta didik mencari informasi sebanyak-banyaknya terkait masalah yang diberikan sehingga kemampuan untuk mengajukan dugaan akan meningkat, sehingga nantinya pengetahuan yang didapatkan akan selalu terbayang karena masih teringat akan permasalahan yang dipelajari sebelumnya.⁴⁶ Pada langkah kedua guru mengorganisasikan siswa untuk belajar, dimana guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan. Pada langkah ke tiga guru membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, dimana guru memberikan motivasi untuk siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, dengan melakukan diskusi untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah sehingga hal ini akan mampu meningkatkan daya nalar siswa terutama pada indikator memeriksa keshahihan argumen.⁴⁷ Pada langkah ke empat yaitu mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, dimana guru membantu siswa dalam merencanakan dan mengembangkan hasil karya. Pada langkah ke lima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, kegiatan inti ini merupakan langkah yang paling berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis, dimana

⁴⁶ Dyah Nurwiyanti Ayu and others, 'Analisis Model Peoblem Based Learning Terhadap Materi Pengkristalan Dengan Media Konkret', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7 (2023).

⁴⁷ Hani Risdiyani and others, 'Analisis Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Materi Keberagaman', *Journal On Education*, 5.1 (2022).

pada fase ke lima ini peserta didik berpeluang besar untuk menggunakan penalaran pada membuat pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika, serta menyusun bukti atau gagasan.⁴⁸

Peningkatan kemampuan penalaran siswa juga sejalan dengan kelebihan dari penggunaan metode *problem based learning*, diantaranya yaitu mampu meningkatkan motivasi, minat, dan aktivitas pembelajaran siswa, serta mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis sehingga daya nalar siswa lebih terasah. Selain itu penggunaan media papan koordinat kartesius juga mampu untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Hal ini terjadi karena sesuai dengan karakteristik dari media tersebut, dimana papan koordinat kartesius ini bersifat konkret dan dapat ditangkap oleh indra, dimana berdasarkan karakteristik tersebut akan mampu untuk meningkatkan perhatian siswa selama proses pembelajaran serta dapat melibatkan peserta didik secara langsung sehingga mempermudah tercapainya tujuan dari pembelajaran.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amirullah, Busnawir, dan Fahinu dengan hasil bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa. Hal ini terlihat dari hasil uji t yang menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,00 kurang dari $\alpha = 0,05$.⁴⁹ Penelitian ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Zulfah Ubaidillah yang menunjukkan bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran karena siswa dapat merasakan manfaat menyelesaikan permasalahan dan mengaitkan dengan kehidupan nyata.⁵⁰ Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dian Sudiantini dan Nurjanah Dewi Sinta, dimana menunjukkan bahwa

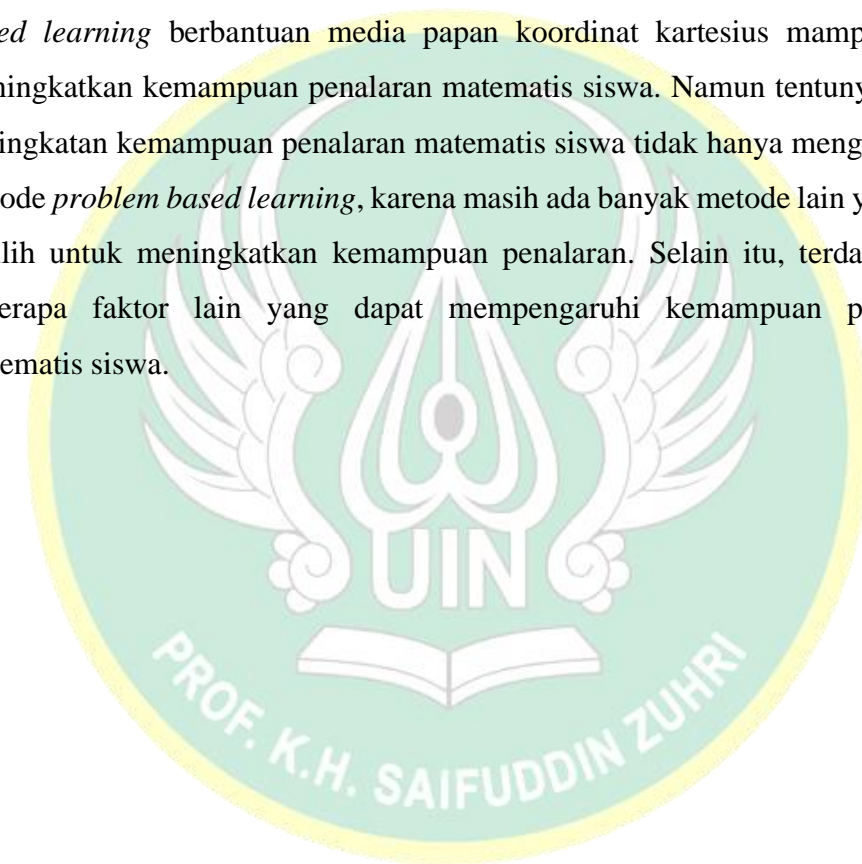
⁴⁸ Frisca Wulandari, 'Keterkaitan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Model Problem Based Learning (PBL)', in *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* (Lampung, 2016).

⁴⁹ Amirullah, Busnawir, and Fahini, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa SMA', *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 2 (2017).

⁵⁰ Zulfah Ubaidillah, 'Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa' (UIN Syarif Hidayatullah, 2017).

penggunaan media pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, yang ditunjukkan dengan nilai $sig. = 0,00 < 0,05$.⁵¹ Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khotimatun Amalia, yang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode *The Power of Two* mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, hal ini ditunjukkan dengan nilai sig (2-tailed) sebesar $0,00 < 0,05$.⁵²

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius mampu untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Namun tentunya upaya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa tidak hanya menggunakan metode *problem based learning*, karena masih ada banyak metode lain yang bisa dipilih untuk meningkatkan kemampuan penalaran. Selain itu, terdapat juga beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.



⁵¹ Dian Sudiantini and Nurjanah Sinta Dewi, 'Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematis Siswa', 11.1 (2018).

⁵² Khotimatun Amalia, 'Pengaruh Metode The Power Of Two Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Di MTs Darul Abror Kedungjati Kabupaten Purbalingga' (UIN Profesor Kiai Haji Saifudin Zuhri, 2022).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai pengaruh metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis, maka dapat disimpulkan bahwa metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis. Hal ini didapat dari hasil uji *N – Gain* diperoleh nilai rata-rata yang berbeda, dimana pada kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata *N – Gain* sebesar 0,79 dan masuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata *N – Gain* sebesar 0,62 dan masuk kategori sedang. Dengan demikian, maka terdapat pengaruh metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang Jaya.

B. Saran

Setelah mengambil kesimpulan dari pengaruh metode *problem based learning* berbantuan media papan koordinat kartesius terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang Jaya, peneliti ingin menyampaikan ke beberapa pihak terkait dengan harapan kelak akan bermanfaat di kemudian hari. Peneliti menyarankan agar guru maupun orang tua siswa lebih memperhatikan dan mendampingi siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Kepada guru agar lebih mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan penggunaan metode pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik yang membangun dan saran agar menjadikan skripsi ini lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- (Puspendik) Tim Pusat Penelitian Pendidikan. 2012. *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Amalia, K. 2022. "Pengaruh Metode The Power Of Two Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Di MTs Darul Abror Kedungjati Kabupaten Purbalingga", Skripsi. Purwokerto: UIN Profesor Kiai Haji Saifudin Zuhri.
- Amirullah, B, & Fahini. 2017. 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa SMA', *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*. vol 2
- Ananda, R, & Muhammad Fadhli. 2018. *Statistik Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan)*. Medan: CV. Widya Puspita
- Aqib, Z. 2009. *Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Bandung: Yrama Widya.
- Arends, Richard I. 2007. *Learning to Teach* New York: McGraw-Hill.
- Arikunto, S. 2018. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2019. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayu, D., dkk. 2023. 'Analisis Model Problem Based Learning Terhadap Materi Pengkristalan Dengan Media Konkret', *Jurnal Pendidikan Tambusai*. vol 7.
- Burais, L. 2016. 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Model Discovery Learning'. Universitas Syiah Kuala.
- Hamzah, Ali, & Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan Dan Strategi Belajar Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Herman, T. 2007. 'Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP', *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. vol 1.
- Irawan, S. 2019. 'Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X Ditinjau Dari Metakognitif pada Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Asesmen Kinerja'. Semarang: UNNES.
- Kemendikbud. 2016. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Kusaeri, & Supranoto. 2012. *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lubis, M, & Azizan Nashran. 2018. 'Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SMP Muhammadiyah 07 Medan Perjuangan', *Jurnal Pendidikan*.
- Mathematics, National Council of Teachers of (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: VA: NCTM.
- Priyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Ed. Oleh Teddy Chandra* (Taman Sidoarjo: Publishing, Zifatama.
- Puspitaningtyas, Agung Widhi Kurniawan, & Zarah. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pandiva Buku.
- Risdiyani, H., dkk. 2022. "Analisis Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Materi Keberagaman", *Journal On Education*. vol 5 no 1.
- Rusmono. 2017. *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu: Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi* Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Sudiantini, D., & Nurjanah Sinta Dewi. 2018. 'Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematis Siswa', *Jurnal*. vol 11, no 1 (2018)
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, T. 2015. 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah', *Jurnal Pendidikan Matematika*. vol 5.
- Sundayana, R. 2018. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Syukur, M., & Mohamad Faisal. 2011. 'Perbandingan Prestasi Belajar Siswa Antara Yang Menggunakan Media Papan Koordinat Kartesius Dengan Yang Tidak Menggunakan Media Papan Koordinat Kartesius Pada Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Trigonometri'. Cirebon: IAIN Nurjati.
- Ubaidillah, Z. 2017. 'Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa'. skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.

Wulandari, F. 2016. 'Keterkaitan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Model Problem Based Learning (PBL)', in *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*. Lampung.

Yudhanegara, & Lestari. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Profil Sekolah

Nama Sekolah : MTS Al Asy'ariyah Gendowang Kabupaten Pemalang
Alamat Sekolah
Jalan : Jl. Dukuh Kreyo RT. 01 RW. 02
Desa : Gendowang
Kecamatan : Moga
Kabupaten : Pemalang
Provinsi : Jawa Tengah
Kode POS : 52354
E-mail : mts_asy@ymail.com
Jenjang Akreditasi : A
Tahun Didirikan : 1994

Lampiran 2.

Data Nama Sampel Uji Coba Instrumen

IX. B	
No	Nama
1	ADLIYA HILYATUN NIDA
2	ADZALIZA SALSABILA
3	AHMAD FAESAL
4	ALFIZ HARDIYANSYAH
5	ALISA NAJIAHATUL ULYA
6	ANANG AFGANI
7	ARDIAN ARDIANTO
8	ASIF HIDAYATULLAH
9	ASKA ARISKIAN
10	AZKI SALSABILA
11	DELA AFRELIYA
12	DHANISA FAHMA SANIA
13	FADILAH
14	FIKRI ALDRIYAN
15	GURUH MALIKUL ULUM
16	IBNU AGIL
17	INDA KHISBANA
18	INDRI MAELANI
19	INGFA'ATUS SA'NI
20	LAELI SAHHAR BANUN
21	M ALVIN HERDIYANTO
22	MUHAMAD ANDIKA
23	MUHAMAD REFAN ARYANDI
24	MUHAMAD SAHRU RAMADHON
25	NABIL DZAKWANI ARKAN

Lampiran 3.

Hasil Uji Coba Instrumen *Pretest*

No. Siswa	Skor				
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1	86	83	83	82	83
2	92	86	87	87	88
3	82	83	83	82	82
4	82	83	86	86	86
5	83	82	82	83	82
6	83	75	82	83	83
7	79	82	83	82	83
8	83	79	79	82	82
9	83	83	82	83	83
10	82	82	79	83	82
11	79	79	83	83	83
12	82	83	83	83	82
13	86	83	83	86	83
14	86	88	86	86	83
15	86	82	82	88	83
16	79	79	83	82	83
17	83	82	83	86	83
18	86	83	82	83	80
19	79	83	83	86	82
20	82	83	83	83	80
21	82	86	87	88	83
22	82	75	83	83	83
23	82	79	83	88	83
24	79	75	83	83	82
25	79	75	83	83	83

Lampiran 4.

Output Uji Validitas Pretest dan Output Uji Reliabilitas Pretest

Correlations							
		SOAL _1	SOAL _2	SOAL _3	SOAL _4	SOAL _5	SKOR_T OTAL
SOAL_1	Pearson Correlation	1	.521**	.258	.379	.395	.766**
	Sig. (2-tailed)		.008	.213	.061	.050	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_2	Pearson Correlation	.521**	1	.439*	.401*	.157	.789**
	Sig. (2-tailed)	.008		.028	.047	.454	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_3	Pearson Correlation	.258	.439*	1	.537**	.580**	.707**
	Sig. (2-tailed)	.213	.028		.006	.002	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_4	Pearson Correlation	.379	.401*	.537**	1	.428*	.711**
	Sig. (2-tailed)	.061	.047	.006		.033	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_5	Pearson Correlation	.395	.157	.580**	.428*	1	.597**
	Sig. (2-tailed)	.050	.454	.002	.033		.002
	N	25	25	25	25	25	25
SKOR_TOTAL	Pearson Correlation	.766**	.789**	.707**	.711**	.597**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	<.001	.002	
	N	25	25	25	25	25	25
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Output Uji Reliabilitas Pretest

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.741	5

Lampiran 5.

Hasil Uji Coba Instrumen *Posttest*

No. Siswa	SKOR				
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1	83	83	86	88	88
2	83	88	88	92	92
3	83	83	86	88	92
4	88	83	88	88	92
5	92	88	88	83	88
6	92	83	87	83	92
7	83	83	88	88	87
8	83	87	87	83	88
9	83	79	83	83	82
10	83	83	86	86	88
11	82	83	83	83	82
12	79	83	83	83	83
13	82	83	86	82	82
14	82	83	86	83	88
15	79	83	75	88	83
16	79	83	79	83	82
17	83	83	79	83	83
18	83	88	86	88	88
19	83	88	83	92	88
20	82	82	83	83	88
21	79	83	75	83	88
22	83	79	75	83	83
23	83	83	79	83	88
24	83	88	79	83	88
25	83	88	86	83	92

Lampiran 6.

Output Uji Validitas Posttest dan Output Uji Reliabilitas Posttest

Correlations							
		SOAL _1	SOAL _2	SOAL _3	SOAL _4	SOAL _5	SKOR_T OTAL
SOAL_1	Pearson Correlation	1	.204	.530**	.000	.488*	.656**
	Sig. (2-tailed)		.327	.006	1.000	.013	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_2	Pearson Correlation	.204	1	.355	.331	.477*	.629**
	Sig. (2-tailed)	.327		.082	.106	.016	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_3	Pearson Correlation	.530**	.355	1	.279	.518**	.814**
	Sig. (2-tailed)	.006	.082		.177	.008	<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_4	Pearson Correlation	.000	.331	.279	1	.395	.547**
	Sig. (2-tailed)	1.000	.106	.177		.051	.005
	N	25	25	25	25	25	25
SOAL_5	Pearson Correlation	.488*	.477*	.518**	.395	1	.823**
	Sig. (2-tailed)	.013	.016	.008	.051		<.001
	N	25	25	25	25	25	25
SKOR_T OTAL	Pearson Correlation	.656**	.629**	.814**	.547**	.823**	1
	Sig. (2-tailed)	<.001	<.001	<.001	.005	<.001	
	N	25	25	25	25	25	25
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	5

Lampiran 7.

Daftar Nama Sampel Penelitian Kelas Eksperimen

VIII.B	
No	Nama
1	ADINDA RAYA AL FIYANTI
2	AFA HAERUL AZAM
3	AGUS DIAN RAMADAN
4	ALFA AGUSTA
5	ALIL ASYKAR
6	AYU WULANDARI
7	AZMUL MUZAQI
8	DEWI ANDINI
9	DINDA YULIANA ZULFA
10	FADQOUROTUN NISA
11	FARIZ NAZARUDIN KAFA
12	FATHAN MAULANA
13	FIKI IKHSANUL MUBAROK
14	GUS FARHAN
15	HISMAWATI
16	KAILA HASNA MUFIDAH
17	KHAERUL MAROM
18	LILA AMANDA SAPUTRI
19	M. RESTU ADI SAPUTRA
20	MELIANA PUTRI
21	MUHAMAD ALKHAFIDZI
22	MUHAMAD NIZAM
23	MUHAMAD RIJALUL AKBARI
24	MUHAMAD ZIANURROHMAN
25	MUHAMMAD ABI REIHAN
26	NAILA RAMADANI ARYANTO
27	NASYWA CHELSEA HABIBAH
28	REKHAN
29	SITI SURYANI
30	SYIFA FAUZIYAH
31	TIFANA ASA PUTRI
32	UFILANA KAELA
33	UUN IFA AMALIA
34	WUTUH
35	ZAHRA AULIA NUR FAJRI

Data Sampel Kelas Kontrol

VIII.A	
No	Nama
1	AGISTA MUTIARA
2	AHMAD ROZKHAN
3	ALYA SASKIA
4	AMANDA AMALIA NOVITA
5	ANGGI AGGRAENI
6	ARFAN MAULANA
7	AUTIYA ROMADHONAH
8	BAGUS RAMDANI
9	BILQIS YUSFINA ZAHRA
10	DAFA MIRZA ABINAYA
11	DEWI LISTIANI
12	DIMAS M. RISKI SETIWAN
13	FIRZA RAMADHANI
14	INTAN PERMATASARI
15	IZZANATUL MUNIROH
16	LU'LUATUL MA'MUNAH
17	M.MAJAZA ROHMAN
18	MIR'ATUL AUFA
19	MUHAMAD NUR FARIQI
20	MUHAMAD RAFI DANI
21	MUHAMAD RIHUL AFANDI
22	MUKHAMAD NABIL AFAZI
23	NABILA FASA
24	NAZRUL DIAZ SETIAWAN
25	NDARU DWI HARTONO
26	NIKEN FADILA
27	NUR AFIFAH
28	NURUL IZZATY
29	OLIVIA RIFANI
30	PUTRI ULUL AZMI
31	SAHRUL MUBAROK
32	SAIDAH
33	SAKTIWAN PRATAMA

Lampiran 8.

Kisi-kisi Instrumen *Pretest*

Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran	No. Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang yang hubungannya dengan masalah kontekstual - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius 	Mengajukan dugaan	1,2,3,4, dan 5
	Melakukan manipulasi matematika	1,2,3,4, dan 5
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	1,2,3,4, dan 5
	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	1,2,3,4, dan 5
	Memeriksa keshahihan dari suatu argumen	1,2,3,4, dan 5
	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	1,2,3,4 dan 5

Lampiran 9.

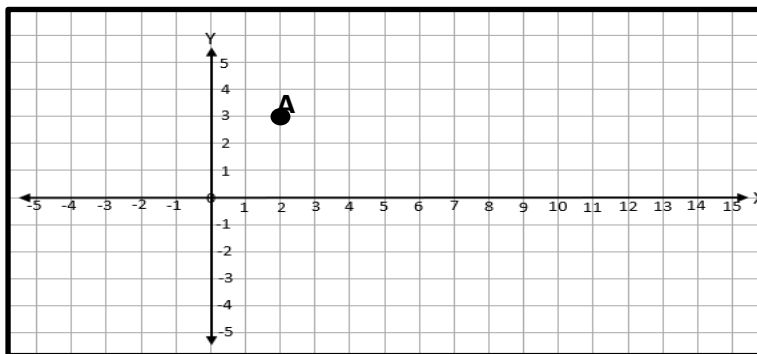
Soal *Pretest*

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu (tidak harus urut)
3. Tuliskan jawaban secara lengkap dan sistematis (tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, langkah penyelesaian, dan kesimpulan jawaban)

Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar

1. Diketahui dua buah titik, yaitu A (3,1) dan B (-3,5). Berapakah posisi koordinat titik A terhadap titik B?
2. Lintasan terbang sebuah layang-layang diilustrasikan dalam koordinat kartesius seperti pada gambar. Layang-layang semula berada pada titik A(2,3). Kemudian layang-layang tersebut berpindah 6 satuan ke arah bawah, kemudian berbelok 7 satuan ke arah kanan, dan bergerak ke atas sejauh 5 satuan. Carilah pada koordinat berapakah posisi layang-layang saat ini? Gambarkan perpindahannya dalam bidang kartesius!



3. Diketahui posisi tiga buah tiang bendera di lapangan MTs Al Asy'ariyah berturut-turut adalah sebagai berikut A (2,1), B (5,1), dan C (6,3). Tentukan satu buah posisi koordinat tiang bendera, sehingga apabila keempat tiang tersebut dihubungkan akan membentuk jajar genjang, gambarkan dalam bidang kartesius serta hitunglah luasnya!
4. Bu Mega memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Titik koordinat tanahnya adalah P(-3,1), Q (-3,-2), dan R (2,-2). Gambarkan bentuk tanah Ibu

Mega dalam bidang Kartesius serta hitunglah luas tanah milik Ibu Mega tersebut!

5. Diketahui titik A (1,3), B (5,3), C (5,-2), dan D (1,-2). Gambarlah dalam bidang kartesius bangun yang terbentuk dari keempat titik koordinat tersebut dan buktikan apakah benar jika garis AD sejajar dengan sumbu Y!

Lampiran 10.

Pedoman Penskoran *Pretest*

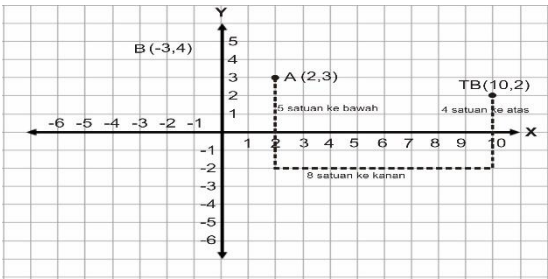
Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	Kriteria	Skor	Skor Maksimal
Mengajukan dugaan	Siswa mampu menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu menyatakan apa yang diketahui dan atau ditanyakan secara benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah.	1	
	Siswa tidak menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan.	0	
Melakukan manipulasi matematika	Siswa mampu melakukan manipulasi matematika secara lengkap dan benar.	6	6
	Siswa mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar namun tidak lengkap.	3	
	Siswa melakukan manipulasi matematika namun salah.	1	
	Siswa tidak melakukan manipulasi matematika.	0	
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Siswa mampu menyusun bukti secara lengkap dan benar.	6	6
	Siswa mampu menyusun bukti dengan benar namun tidak lengkap.	3	
	Siswa menyusun bukti namun salah.	1	
	Siswa tidak menyusun bukti	0	

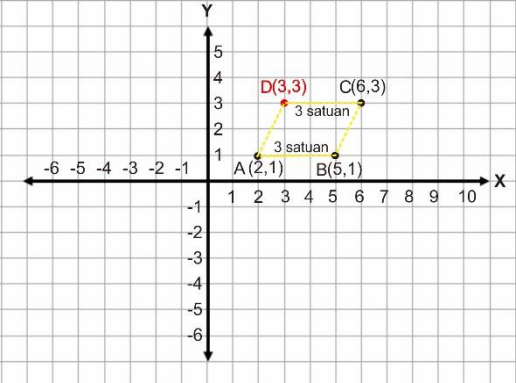
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Siswa mampu menarik kesimpulan lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu menarik kesimpulan dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa menarik kesimpulan namun salah.	1	
	Siswa tidak menarik kesimpulan.	0	
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya secara teratur dan benar, artinya jika mampu menyelesaikan langkah (1) sampai dengan (4) secara lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya namun salah.	1	
	Siswa tidak melakukan langkah-langkah sebelumnya.	0	
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi	Siswa mampu membuat generalisasi dengan lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu membuat generalisasi dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa mampu membuat generalisasi tetapi salah.	1	
	Siswa tidak membuat generalisasi	0	
TOTAL SKOR			24
$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$			

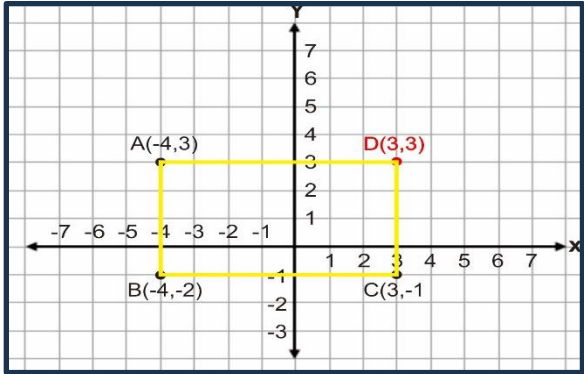
Lampiran 11.

Kunci Jawaban *Pretest*

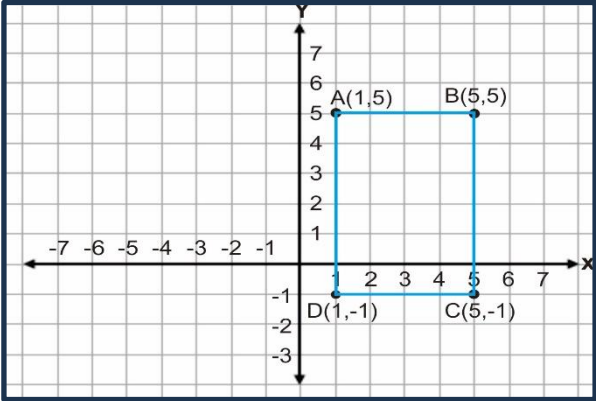
No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor maks.	Skor total
1.	a. Mengajukan Dugaan Diketahui: Koordinat titik A=(3,1) Koordinat titik B=(-3,5)	1,5	3	24
	Ditanya: Berapakah posisi koordinat titik A terhadap titik B?	1,5		
	b. Manipulasi Matematika Penulisan titik koordinat adalah (x,y) $A = (x_1, y_1) = (3, 1)$	3	6	
	$B = (x_2, y_2) = (-3, 5)$	3		
	c. Menyusun Bukti Cara mencari posisi titik A terhadap titik B adalah dengan mengurangkan A dengan B.	3	6	
	Posisi A terhadap B= $(x_1 - x_2, y_1 - y_2)$ $= (3 - (-3), 1 - 5)$ $= (6, -4)$	3		
	d. Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan Maka, posisi titik A terhadap B adalah (6,-4)	3	3	
	e. Memeriksa Keshahihan dari suatu Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4	3	3	
f. Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi, posisi titik A(3,1) terhadap titik acuan B(-3,5) adalah $= (3 - (-3), 1 - 5)$ $= (6, -4)$	3	3		
2	a. Mengajukan dugaan Diketahui: Titik awal A(2,3) Bergerak 6 satuan ke arah bawah Bergerak 7 satuan ke arah kanan Bergerak 4 satuan ke arah atas	1,5	3	24

	Ditanya: berapakah posisi koordinat baru layang-layang? Gambarkan perpindahannya dalam bidang kartesius!	1,5		
	b. Melakukan Manipulasi Matematika 3. perpindahan ke kanan, maka x bernilai positif 4. perpindahan ke kiri, maka x bernilai negatif 5. perpindahan ke atas, maka y positif 6. perpindahan ke bawah, maka y negatif	3		
	Adapun grafik dalam bidang kartesius adalah sebagai berikut: 	3	6	
	c. Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan 7. Titik awal A(2,3) 8. Perpindahan sumbu x (absis)= 7 Maka $X= 2+7= 9$	3	6	
	9. Perpindahan sumbu y ordinat: $-6+4=-2$ Maka, $Y=3-2= 1$ 10. titik baru yaitu titik (9,1)	3		
	d. Menarik Kesimpulan dari Suatu Argumen Jadi, posisi koordinat titik A terbaru adalah $A=(9,1)$	3	3	
	e. Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4	3	3	
	f. Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi posisi titik baru dari titik A (2,3) setelah mengalami perpindahan 6 satuan ke bawah, 7 satuan ke kanan, dan 4 satuan ke atas adalah $[(2+7), (3-6+4)] = (9,1)$	3	3	
3	a. Mengajukan Dugaan Diketahui: Posisi tiang bendera sebagai berikut:	1,5	3	24

<p>A (2,1) B (5,1) C (6,3)</p>			
<p>Ditanya: Tentukan satu posisi titik lagi, sehingga apabila keempat titik dihubungkan akan membentuk bangun jajar genjang, gambarkan serta hitunglah luas jajar genjang tersebut!</p>	1,5		
<p>b. Melakukan Manipulasi Matematika Misal satu titik tersisa diberi nama titik D, maka untuk mengetahui titik D harus diketahui dulu sifat jajar genjang, dimana sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama.</p>	3		
<p>Berikut Grafik yang teentuk:</p> 	3	6	
<p>c. Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titik A dan B memiliki ordinat yang sama yaitu 1, sehingga titik C dan D juga harus memiliki nilai ordinat yang sama agar menjadi garis yang sejajar dengan AB, sehingga ordinat titik D adalah 3. - Berdasarkan sifat jajar genjang, maka panjang AB harus sama dengan panjang CD yaitu 3 satuan. Maka agar panjang CD sama dengan AB, absis pada titik D terletak pada angka 3. - Sehingga titik D berada pada koordinat (3,3) 	3	6	
<ul style="list-style-type: none"> - Tinggi dari jajar genjang adalah selisih dari absis garis AB dan CD yaitu $3-1=2$ - Panjang jajar genjang adalah 3 satuan - Rumus luas jajar genjang $= \text{panjang alas} \times \text{tinggi}$ $= 3 \text{ satuan} \times 2 \text{ satuan}$ $= 6 \text{ satuan}$ 	3		

	<p>d. Menarik Kesimpulan dari Suatu Argumen Maka, satu titik yang tersisa agar membentuk jajar genjang yaitu terletak pada koordinat (3,3). Dan luas dari jajar genjang tersebut adalah 6 satuan luas.</p>	3	3	
	<p>e. Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4</p>	3	3	
	<p>f. Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi, titik yang tepat untuk membentuk bangun jajar genjang sesuai dengan sifat-sifatnya adalah titik (3,3). Adapun luas jajar genjang tersebut adalah = <i>panjang alas x tinggi</i> = <i>3 satuan x 2 satuan</i> = <i>6 satuan</i></p>	3	3	
4	<p>a. Mengajukan Dugaan Diketahui: Tanah berbentuk persegi dengan titik sebagai berikut: P(-3,1), Q(-3,-2), R(2,-2)</p>	1,5	3	
	<p>Ditanya: Gambarkan tanah tersebut dalam bidang kartesius dan hitunglah luas tanah milik tersebut!</p>	1,5		
	<p>b. Melakukan Manipulasi Matematika Gambar tanah berbentuk persegi panjang dalam bidang koordinat kartesius</p> 	3	6	24

	Titik S yang tepat agar membentuk persegi panjang berada pada koordinat (2,1), sesuai dengan sifat sifat persegi panjang yaitu sisi yang sejajar sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku.	3		
	c. Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan Dari Grafik, ditemukan bahwa: - Panjangnya adalah 5 satuan - Lebar nya adalah 3 satuan	3		
	- Luas persegi panjang = <i>panjang x lebar</i> = $\overline{AD} \times \overline{AB}$ = 5 satuan x 3 satuan = 15 satuan	3	6	
	d. Menarik Kesimpulan dari Suatu Argumen Maka, luas dari tanah milik Ibu Mega adalah 15 satuan luas	3	3	
	e. Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4	3	3	
	f. Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi luas tanah Ibu Mega yang berbentuk persegi panjang adalah: Luas Persegi Panjang = <i>panjang x lebar</i> = $\overline{AD} \times \overline{AB}$ = 5 satuan x 3 satuan = 15 satuan	3	3	
5	a. Mengajukan Dugaan Diketahui: Koordinat titik A(1,3) Koordinat titik B(5,3) Koordinat titik C(5,-2) Koordinat titik D(1,-2)	1,5	6	24
	Ditanya: Gambarlah bangun yang terbentuk dari keempat titik tersebut dan buktikan apakah garis AD sejajar dengan sumbu Y!	1,5		

<p>b. Melakukan Manipulasi Matematika Gambar yang terbentuk dari titik A(1,3), B(5,3), C(5,-2), dan D(1,-2) dalam bidang kartesius adalah sebagai berikut:</p> 	3	6	
<p>Dari gambar di dapat panjang $AD=BC= 5$ satuan, panjang $AB=CD= 4$ satuan</p> <p>Sehingga gambar tersebut membentuk bangun persegi panjang.</p>	3		
<p>c. Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan Titik A(1,3), B(5,3), C(5,-2), dan D(1,-2) jika dihubungkan, maka akan membentuk bangun persegi panjang dengan sisi panjang 5 satuan dan lebar 4 satuan.</p>	3	6	
<p>Garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y karena titik A dan D memiliki nilai absis yang sama, sehingga kedua titik tersebut memiliki jarak yang sama dengan garis sumbu Y</p>	3		
<p>d. Menarik Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maka, gambar yang terbentuk dari titik- titik tersebut adalah bangun Persegi Panjang. - Garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y 	3	3	
<p>e. Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4</p>	3	3	
<p>f. Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi</p>	3	3	

	<p>Jadi, jika titik $A(1,3)$, $B(5,3)$, $C(5,-2)$, dan $D(1,-2)$ dihubungkan, maka akan membentuk bangun persegi panjang dengan sisi panjang satuan dan lebar 4 satuan.</p> <p>garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y karena titik A dan D memiliki nilai absis yang sama, sehingga kedua titik tersebut memiliki jarak yang sama terhadap sumbu Y.</p>			
--	--	--	--	--

Lampiran 12.

Kisi-Kisi *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indikator Penalaran	No. Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang yang hubungannya dengan masalah kontekstual - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius 	Mengajukan dugaan	1,2,3,4, dan 5
	Melakukan manipulasi matematika	1,2,3,4, dan 5
	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	1,2,3,4, dan 5
	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	1,2,3,4, dan 5
	Memeriksa keshahihan dari suatu argumen	1,2,3,4, dan 5
	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	1,2,3,4 dan 5

Lampiran 13.

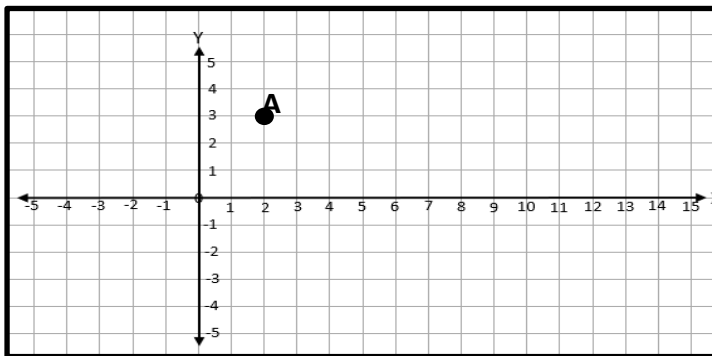
Soal Posttest

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu (tidak harusurut)
3. Tuliskan jawaban secara lengkap dan sistematis (tuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, langkah penyelesaian, dan kesimpulan jawaban)

Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar

1. Diketahui dua buah titik, yaitu A (2,1) dan B (-3,4). Berapakah posisi koordinat titik A terhadap titik B?
2. Lintasan terbang sebuah layang-layang diilustrasikan dalam koordinat kartesius seperti pada gambar. Layang-layang semula berada pada titik A(2,3). Kemudian layang-layang tersebut berpindah 5 satuan ke arah bawah, kemudian berbelok 8 satuan ke arah kanan, dan bergerak ke atas sejauh 4 satuan. Carilah pada koordinat berapakah posisi layang-layang saat ini? Gambarkan perpindahannya dalam bidang kartesius!



3. Diketahui posisi tiga buah tiang bendera di lapangan MTs Al Asy'ariyah berturut-turut adalah sebagai berikut A (2,1), B (5,1), dan C (3,3). Tentukan satu buah posisi koordinat tiang bendera, sehingga apabila keempat tiang tersebut dihubungkan akan membentuk jajar genjang, gambarkan dalam bidang kartesius serta hitunglah luasnya!
4. Bu Mega memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Titik koordinat tanahnya adalah P(-4,-3), Q (-4,2), dan R (3,2). Gambarkan bentuk tanah Ibu

Mega dalam bidang Kartesius serta hitunglah luas tanah milik Ibu Mega tersebut!

5. Diketahui titik A (1,5), B (5,5), C (5,-1), dan D (1,-1). Gambarlah dalam bidang kartesius bangun yang terbentuk dari keempat titik koordinat tersebut dan buktikan apakah benar jika garis AD sejajar dengan sumbu Y!

Lampiran 14.

Pedoman Penskoran *Posttest*

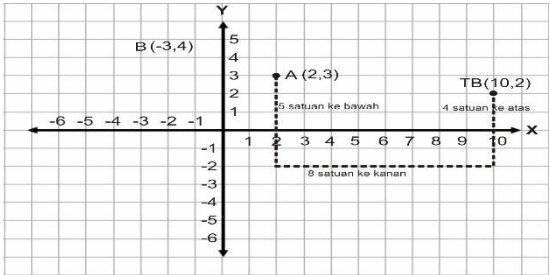
Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	Kriteria	Skor	Skor Maksimal
Mengajukan dugaan	Siswa mampu menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu menyatakan apa yang diketahui dan atau ditanyakan secara benar namun tidak lengkap.	1,5	
	Siswa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah.	1	
	Siswa tidak menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan.	0	
Melakukan manipulasi matematika	Siswa mampu melakukan manipulasi matematika secara lengkap dan benar.	6	6
	Siswa mampu melakukan manipulasi matematika dengan benar namun tidak lengkap.	3	
	Siswa melakukan manipulasi matematika namun salah.	1	
	Siswa tidak melakukan manipulasi matematika.	0	
Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	Siswa mampu menyusun bukti secara lengkap dan benar.	6	6
	Siswa mampu menyusun bukti dengan benar namun tidak lengkap.	3	
	Siswa menyusun bukti namun salah.	1	
	Siswa tidak menyusun bukti	0	

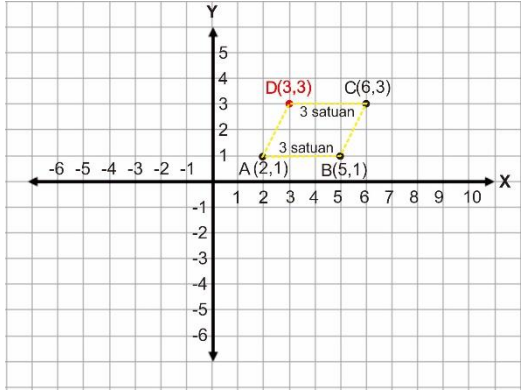
Menarik kesimpulan dari pernyataan	Siswa mampu menarik kesimpulan lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu menarik kesimpulan dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa menarik kesimpulan namun salah.	1	
	Siswa tidak menarik kesimpulan.	0	
Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya secara teratur dan benar, artinya jika mampu menyelesaikan langkah (1) sampai dengan (4) secara lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa mampu melakukan langkah-langkah sebelumnya namun salah.	1	
	Siswa tidak melakukan langkah-langkah sebelumnya.	0	
Menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi	Siswa mampu membuat generalisasi dengan lengkap dan benar.	3	3
	Siswa mampu membuat generalisasi dengan benar namun tidak lengkap.	2	
	Siswa mampu membuat generalisasi tetapi salah.	1	
	Siswa tidak membuat generalisasi	0	
TOTAL SKOR			24
NILAI = $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$			

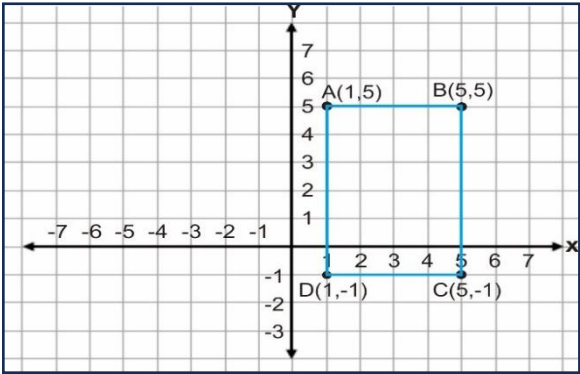
Lampiran 15.

Kunci Jawaban *Posttest*

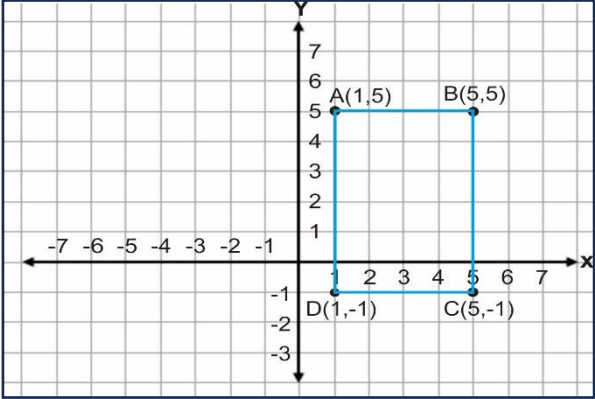
No	Aspek yang dinilai	Skor	Skor maks.	Skor total
1.	Mengajukan Dugaan Diketahui: Koordinat titik A=(2,1) Koordinat titik B=(-3,4)	1,5	3	24
	Ditanya: Berapakah posisi koordinat titik A terhadap titik B?	1,5		
	Manipulasi Matematika Penulisan titik koordinat adalah (x,y) $A = (x_1, y_1) = (2, 1)$	3	6	
	$B = (x_2, y_2) = (-3, 4)$	3		
	Menyusun Bukti Cara mencari posisi titik A terhadap titik B adalah dengan mengurangkan A dengan B.	3	6	
	Posisi A terhadap B= $(x_1 - x_2, y_1 - y_2)$ $= (2 - (-3), 1 - 4)$ $= (5, -3)$	3		
	Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan Maka, posisi titik A terhadap B adalah (5,-3)	3	3	
	Memeriksa Keshahihan dari suatu Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4	3	3	
	Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi, posisi titik A(2,1) terhadap titik acuan B(-3,4) adalah $= (2 - (-3), 1 - 4)$ $= (5, -3)$	4	3	
2	Mengajukan dugaan Diketahui: Titik awal A(2,3) Bergerak 5 satuan ke arah bawah Bergerak 8 satuan ke arah kanan Bergerak 4 satuan ke arah atas	1,5	3	24
	Ditanya: berapakah posisi koordinat baru layang-layang? Gambarkan perpindahannya dalam bidang kartesius!	1,5		

	<p>Melakukan Manipulasi Matematika perpindahan ke kanan, maka x bernilai positif perpindahan ke kiri, maka x bernilai negatif perpindahan ke atas, maka y positif perpindahan ke bawah, maka y negatif</p>	3		
	<p>Adapun grafik dalam bidang kartesius adalah sebagai berikut:</p> 	3	6	
	<p>Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan Titik awal A(2,3) Perpindahan sumbu x (absis)= 8 Maka X= 2+8= 10</p>	3	6	
	<p>Perpindahan sumbu y ordinat: -5+4=-1 Maka, Y=3-1= 2 titik baru yaitu titik (10,2)</p>	3		
	<p>Menarik Kesimpulan dari Suatu Argumen Jadi, posisi koordinat titik A terbaru adalah A=(10,2)</p>	3	3	
	<p>Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4</p>	3	3	
	<p>Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi posisi titik baru dari titik A (2,3) setelah mengalami perpindahan 5 satuan ke bawah, 8 satuan ke kanan, dan 4 satuan ke atas adalah [(2+8), (3-5+4)] = (10,2)</p>	3	3	
3	<p>Mengajukan Dugaan Diketahui: Posisi tiang bendera sebagai berikut: A (2,1) B (5,1) C (3,3)</p>	1,5	3	24

<p>Ditanya: Tentukan satu posisi titik lagi, sehingga apabila keempat titik dihubungkan akan membentuk bangun jajar genjang, gambarkan serta hitunglah luas jajar genjang tersebut!</p>	1,5		
<p>Melakukan Manipulasi Matematika Misal satu titik tersisa diberi nama titik D, maka untuk mengetahui titik D harus diketahui dulu sifat jajar genjang, dimana sisi yang sejajar memiliki panjang yang sama.</p>	3		
<p>Berikut Grafik yang terbentuk:</p> 	3	6	
<p>Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Titik A dan B memiliki ordinat yang sama yaitu 1, sehingga titik C dan D juga harus memiliki nilai ordinat yang sama agar menjadi garis yang sejajar dengan AB, sehingga ordinat titik D adalah 3. - Berdasarkan sifat jajar genjang, maka panjang AB harus sama dengan panjang CD yaitu 3 satuan. Maka agar panjang CD sama dengan AB, absis pada titik D terletak pada angka 3. - Sehingga titik D berada pada koordinat (6,3) 	3	6	
<ul style="list-style-type: none"> - Tinggi dari jajar genjang adalah selisih dari absis garis AB dan CD yaitu $3-1=2$ - Panjang jajar genjang adalah 3 satuan - Rumus luas jajar genjang $= \text{panjang alas} \times \text{tinggi}$ $= 3 \text{ satuan} \times 2 \text{ satuan}$ $= 6 \text{ satuan}$ 	3		

	<p>Menarik Kesimpulan dari Suatu Argumen Maka, satu titik yang tersisa agar membentuk jajar genjang yaitu terletak pada koordinat (6,3). Dan luas dari jajar genjang tersebut adalah 6 satuan luas.</p>	3	3	
	<p>Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4</p>	3	3	
	<p>Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi, titik yang tepat untuk membentuk bangun jajar genjang sesuai dengan sifat-sifatnya adalah titik (6,3). Adapun luas jajar genjang tersebut adalah = <i>panjang alas x tinggi</i> = 3 satuan x 2 satuan = 6 satuan</p>	3	3	
4	<p>Mengajukan Dugaan Diketahui: Tanah berbentuk persegi dengan titik sebagai berikut: P(-4,3), Q(-4,2), R(3)</p>	1,5	3	
	<p>Ditanya: Gambarkan tanah tersebut dalam bidang kartesius dan hitunglah luas tanah milik tersebut!</p>	1,5		
	<p>Melakukan Manipulasi Matematika Gambar tanah berbentuk persegi panjang dalam bidang koordinat kartesius</p> 	3	6	24

	Titik D yang tepat agar membentuk persegi panjang berada pada koordinat (3,-3), sesuai dengan sifat sifat persegi panjang yaitu sisi yang sejajar sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku.	3		
	Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan Dari Grafik, ditemukan bahwa: - Panjangnya adalah 7 satuan - Lebar nya adalah 5 satuan	3	6	
	- Luas persegi panjang = <i>panjang x lebar</i> = $\overline{AD} \times \overline{AB}$ = 7 satuan x 5 satuan = 35 satuan	3		
	Menarik Kesimpulan dari Suatu Argumen Maka, luas dari tanah milik Ibu Mega adalah 35 satuan luas	3	3	
	Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4	3	3	
	Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi Jadi luas tanah Ibu Mega yang berbentuk persegi panjang adalah: Luas Persegi Panjang = <i>panjang x lebar</i> = $\overline{AD} \times \overline{AB}$ = 7 satuan x 5 satuan = 35 satuan	3	3	
5	Mengajukan Dugaan Diketahui: Koordinat titik A(1,5) Koordinat titik B(5,5) Koordinat titik C(5,-1) Koordinat titik D(1,-1)	1,5	6	24
	Ditanya: Gambarkan bangun yang terbentuk dari keempat titik tersebut dan buktikan apakah garis AD sejajar dengan sumbu Y!	1,5		

<p>Melakukan Manipulasi Matematika Gambar yang terbentuk dari titik A(1,5), B(5,5), C(5,-1), dan D(1,-1) dalam bidang kartesius adalah sebagai berikut:</p> 	3	6
<p>Dari gambar di dapat panjang $AD=BC= 6$ satuan, panjang $AB=CD= 4$ satuan Sehingga gambar tersebut membentuk bangun persegi panjang.</p>	3	
<p>Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan Titik A(1,5), B(5,5), C(5,-1), dan D(1,-1) jika dihubungkan, maka akan membentuk bangun persegi panjang dengan sisi panjang 6 satuan dan lebar 4 satuan.</p>	3	6
<p>Garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y karena titik A dan D memiliki nilai absis yang sama, sehingga kedua titik tersebut memiliki jarak yang sama dengan garis sumbu Y</p>	3	
<p>Menarik Kesimpulan - Maka, gambar yang terbentuk dari titik- titik tersebut adalah bangun Persegi Panjang. - Garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y</p>	3	3
<p>Memeriksa Keshahihan Argumen Melakukan langkah-langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memeriksa kembali langkah penyelesaian dari langkah 1 sampai 4</p>	3	3
<p>Menemukan Pola atau Sifat dari Gejala Matematis untuk Membuat Generalisasi</p>	3	3

	<p>Jadi, jika titik $A(1,5)$, $B(5,5)$, $C(5,-1)$, dan $D(1,-1)$ dihubungkan, maka akan membentuk bangun persegi panjang dengan sisi panjang 6 satuan dan lebar 4 satuan.</p> <p>garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y karena titik A dan D memiliki nilai absis yang sama, sehingga kedua titik tersebut memiliki jarak yang sama terhadap sumbu Y.</p>			
--	---	--	--	--

Lampiran 16.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No. Siswa	NILAI	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	38	90
2	33	92
3	30	88
4	31	86
5	27	83
6	38	83
7	53	92
8	33	87
9	33	86
10	35	84
11	29	84
12	35	90
13	34	93
14	28	83
15	23	82
16	25	83
17	27	88
18	32	87
19	29	82
20	33	83
21	27	79
22	27	84
23	28	83
24	28	80
25	29	80
26	30	88
27	37	85
28	35	88
29	32	88
30	30	88
31	27	82
32	34	92
33	31	90
34	32	90
35	33	94

Lampiran 17.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No. Siswa	NILAI	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	33	75
2	35	74
3	32	77
4	28	78
5	28	71
6	28	72
7	42	83
8	43	68
9	33	70
10	30	73
11	28	78
12	33	77
13	25	75
14	27	77
15	25	82
16	27	78
17	20	70
18	23	72
19	27	73
20	25	73
21	37	73
22	29	72
23	28	70
24	27	73
25	28	75
26	28	78
27	38	82
28	38	72
29	35	72
30	25	71
31	32	70
32	37	73
33	27	73

Lampiran 18.

Hasil Skor $N - Gain$ Kelas Eksperimen

No. Siswa	Pretest	Posttest	Skor $N - Gain$	Kategori
1	38	90	0,84	Tinggi
2	33	92	0,88	Tinggi
3	30	88	0,83	Tinggi
4	31	86	0,8	Tinggi
5	27	83	0,77	Tinggi
6	38	83	0,73	Tinggi
7	53	92	0,83	Tinggi
8	33	87	0,81	Tinggi
9	33	86	0,79	Tinggi
10	35	84	0,75	Tinggi
11	29	84	0,77	Tinggi
12	35	90	0,85	Tinggi
13	34	93	0,89	Tinggi
14	28	83	0,76	Tinggi
15	23	82	0,77	Tinggi
16	25	83	0,77	Tinggi
17	27	88	0,84	Tinggi
18	32	87	0,81	Tinggi
19	29	82	0,75	Tinggi
20	33	83	0,75	Tinggi
21	27	79	0,71	Tinggi
22	27	84	0,78	Tinggi
23	28	83	0,76	Tinggi
24	28	80	0,72	Tinggi
25	29	80	0,72	Tinggi
26	30	88	0,83	Tinggi
27	37	85	0,76	Tinggi
28	35	88	0,82	Tinggi
29	32	88	0,82	Tinggi
30	30	88	0,83	Tinggi
31	27	82	0,75	Tinggi
32	34	92	0,88	Tinggi
33	31	90	0,86	Tinggi
34	32	90	0,85	Tinggi
35	33	94	0,91	Tinggi

Statistic Deskriptif Hasil $N - Gain$ Kelas Eksperimen

Data Statistik Skor Ngain Kelas Eksperimen	
Jumlah Siswa	35
Nilai $N - Gain$ Terendah	0,71
Nilain $N - Gain$ Tertinggi	0,91
Rata-rata $N - Gain$	0,79

Lampiran 19.

Hasil Skor $N - Gain$ Kelas Kontrol

No. Siswa	Pretest	Posttest	N Gain Kontrol	Kategori
1	33	75	0,63	Sedang
2	35	74	0,58	Sedang
3	32	77	0,66	Sedang
4	28	78	0,69	Sedang
5	28	71	0,6	Sedang
6	28	72	0,61	Sedang
7	42	83	0,71	Tinggi
8	43	68	0,44	Sedang
9	33	70	0,55	Sedang
10	30	73	0,61	Sedang
11	28	78	0,69	Sedang
12	33	77	0,66	Sedang
13	25	75	0,67	Sedang
14	27	77	0,68	Sedang
15	25	82	0,76	Tinggi
16	27	78	0,7	Tinggi
17	20	70	0,63	Sedang
18	23	72	0,64	Sedang
19	27	73	0,63	Sedang
20	25	73	0,64	Sedang
21	37	73	0,57	Sedang
22	29	72	0,61	Sedang
23	28	70	0,58	Sedang
24	27	73	0,63	Sedang
25	28	75	0,65	Sedang
26	28	78	0,69	Sedang
27	38	82	0,71	Tinggi
28	38	72	0,55	Sedang
29	35	72	0,57	Sedang
30	25	71	0,61	Sedang
31	32	70	0,56	Sedang
32	37	73	0,57	Sedang
33	27	73	0,63	Sedang

Statistic Deskriptif Hasil *N – Gain*

Data Statistik Skor Ngain Kelas Kontrol	
Jumlah Siswa	33
Nilai <i>N – Gain</i> Terendah	0,44
Nilain <i>N – Gain</i> Tertinggi	0,76
Rata-rata <i>N – Gain</i>	0,62

Respon Jawaban Siswa

Jawaban Soal Tes Ujicoba Instrumen

CS Dipindai dengan CamScanner

pretest

Lembar Jawab

Skor 97

Nama : Nawail
 No. Absen : 25
 Kelas : IX Bhe

1) diket : $A = (2, 1)$
 $B = (-3, 4)$
 Dit : posisi A tnd B
 Jawab : $A \rightarrow B = A - B$ (18)
 $= A(2, 1) - B(-3, 4)$
 $= (2 - (-3), 1 - 4)$
 $A \rightarrow B = (5, -3)$
 Jadi $A \rightarrow B = (5, -3)$

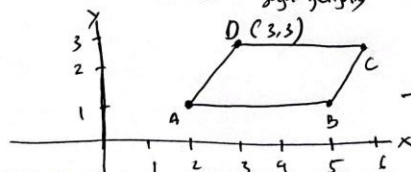
2) diket : $A = (2, 3)$
 perpindahan = 6 kebanah
 7 kekanan
 5 ke atas
 Perpindahan $x = 2 + 7 = 9$ (5)
 $y = 3 - 6 + 5 = 2$

posisi layang $Z = (9, 2)$

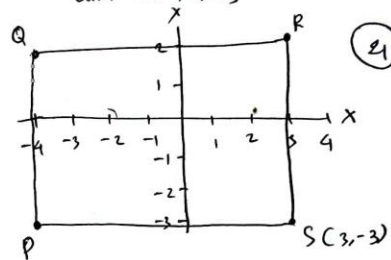


3) diket : $A = (2, 1)$ $C = (6, 3)$ (19)
 $B = (5, 1)$ $D = \dots ?$

Ditanya : tentukan titik sehingga membentuk jajar genjang

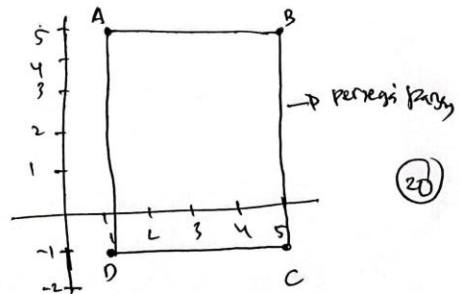


4. Diket $P = (-4, -3)$ $K = (3, 2)$
 $Q = (-4, 2)$
 ditany : Gambar tanah tersebut dlm kartesius



Luas = $p \times l$
 $= 6 \times 5$
 $= 30$ satuan luas
 Jadi Luas tanah = 30 satuan luas

5. $A(1, 5)$ $B(5, 5)$ $C(5, -1)$ $D(1, -1)$



→ maka, $D = (3, 3)$ supaya jajar genjang

Lembar Jawab

Nama : Laeli Sahhar Banu.
 No. Absen : 20
 Kelas : IX Bhe

skor (97)

1. diket: $A = (2, 1)$
 $B = (-3, 4)$
 ditanya: posisi A terhadap B
 Jawab: $A \rightarrow B = A - B$

$$= (2, 1) - (-3, 4)$$

$$= (2 - (-3), 1 - 4)$$

$$= (5, -2)$$

Jadi $A \rightarrow B = (5, -2)$

2. diket: titik awal $(-2, 3)$
 bergerak 5 ke kanan
 8 ke kanan
 4 atas
 ditanya: posisi baru (ujung)

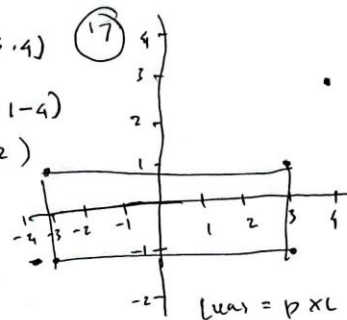
Jawab: sumbu x = enamah $2 + 8 = 10$
 $x = -5 + 4 \quad z - 1 = 1$

Jadi posisi baru $(10, 1)$

4. persegi dengan titik sbb:

$P(4, 3) \quad Q(-4, -1) \quad R(5, -1)$

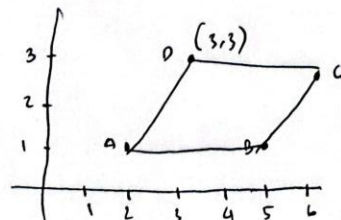
ditanya: Gambar tanah tsc



Luas = $p \times l$
 $p = 7 \quad l = 5$
 $7 \times 5 = 35$

5. diket: $A(1, 5)$
 $B(5, 5)$
 $C(5, -1)$
 $D(1, -1)$

3. diket: posisi tanah $A(2, 1) \quad B(5, 1) \quad C(6, 3)$
 ditanya: cari posisi agar membentuk
 jajargenjang



maka posisi titik ad $(3, 3)$

ditanya: Gambarkan bangunnya



Jawaban Pretest Kelas Eksperimen

pretest

Lembar Jawab

Nama : M. Nilaw.
 No. Absen : 22
 Kelas : VIII B

Skor 32

1) diket. $A = (2, 1)$

$B = (-3, 4)$

Ditanya : Berapa posisi A terhadap B

Jawab : $A = (x_1, y_1) = (2, 1)$

$B = (x_2, y_2) = (-3, 4)$

posisi A thdp B = $A - B$ (15)

$= (2 - (-3), 1 - 4)$

$= (5, -3)$

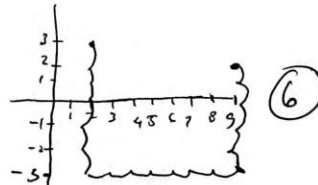
Maka posisi A thdp B adalah $(5, -3)$

Jadi titik A $(2, 1)$ thdp titik A.

B $(-3, 4)$ adalah $(5, -3)$

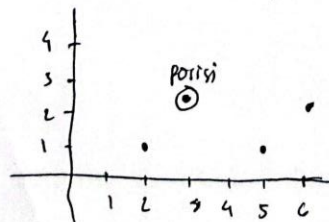
2) $A = (2, 3)$

~~-6~~ +7 +5



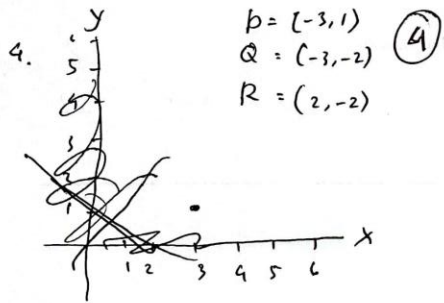
posisi bayang $(9, 2)$

3)



berada di $(3, 3)$

(6)



5. $A(1, 3)$ $B(5, 3)$ $C(5, 2)$ $D(1, -2)$
①

Jawaban Pretest Kelas Kontrol

pretest

Lembar Jawab

Nama : M. Nilam.
 No. Absen : 22
 Kelas : VIII B

Skor 32

1) diket. $A = (2, 1)$

$B = (-3, 4)$

Ditanya : Berapa posisi A terhadap B

Jawab : $A = (x_1, y_1) = (2, 1)$

$B = (x_2, y_2) = (-3, 4)$

posisi A thdp B = $A - B$ (15)

$= (2 - (-3), 1 - 4)$

$= (5, -3)$

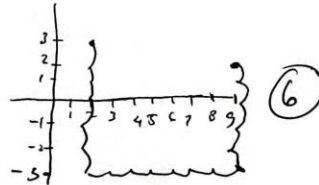
Maka posisi A thdp B adalah $(5, -3)$

Jadi titik A $(2, 1)$ thdp titik B

B $(-3, 4)$ adalah $(5, -3)$

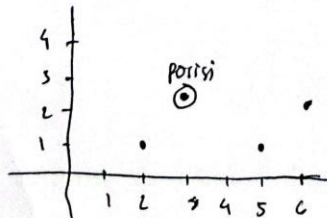
2) $A = (2, 3)$

~~-6~~ +7 +5



posisi bayang $(9, 2)$

3)



berada di $(3, 3)$

(6)

Jawaban Posttest Kelas Eksperimen

post test

Lembar Jawab

Nama : Gus Farhan
No. Absen : 14
Kelas : VIII B

Skor 100

1. Diket:

kordinat titik A = (2,1)

kordinat titik B = (-3,4)

Dit: Berapakah posisi kordinat titik A terhadap titik B

A : $(x_1, y_1) = 2, 1$

B : $(x_2, y_2) = 3, 4$

$$\begin{aligned} \text{Posisi A terhadap B} &= x_1 - x_2, y_1 - y_2 \\ &= 2 - (-3), 1 - 4 \\ &= (5, -3) \end{aligned}$$

21

maka, posisi A terhadap B adalah (5, -3)

2. Diket:

titik A (2,3)

5 ke bawah

8 ke kanan

4 ke atas

22

Dit: berapakah posisi kordinat baru layang-layang

- perpindahan ke kanan, maka x bernilai ~~negatif~~ positif
- perpindahan ke kiri, maka x bernilai negatif
- perpindahan ke atas, maka y positif
- perpindahan ke bawah, maka y negatif

Titik awal A (2,3)

perpindahan sumbu x (absis) = 8 maka $x = 2 + 8 = 10$

perpindahan sumbu y ordinat: $-5 + 4 = 1$ maka $y = 3 - 1 = 2$

titik baru yaitu titik (10,2)

jadi, posisi kordinat titik A baru adalah A = (10,2)

3. Diket:
 Posisi Lintang benjana sebagai berikut:
 A(2,1)
 B(5,1)
 C(6,3)

Gambar ?

dito: ~~lebar~~ tentukan satu posisi titik lagi, sehingga apabila ke empat titik di ~~lebar~~ dihubungkan akan membentuk bangun dasar genjang.

(22)

tinggi dari dasar genjang adalah selisih dari absis garis AB dan CD yaitu $3-1=2$
 Panjang dasar genjang adalah 3 satuan
 rumus luas dasar genjang

$$= \text{Panjang alas} \times \text{tinggi}$$

$$= 3 \text{ satuan} \times 2 \text{ satuan} = 6 \text{ satuan}$$

Maka, satu titik yang tersisagar membentuk dasar genjang yaitu terletak pada koordinat (3,3).

Dan luas dari dasar genjang tersebut adalah 6 satuan luas.

Melakukan langkah langkah sebelumnya dengan teratur dan baik serta memperhatikan langkah 1 sampai 4

4. Diket: tanah berbentuk persegi dengan titik sebagai berikut:
 P(4,3), Q(4,-1), R(3,-1)

dito: Gambarkan tanah tersebut dalam bidang kartesius dan hitunglah luas tanah ~~milik~~ tersebut

(20)

titik D yang tepat agar membentuk persegi panjang berada pada koordinat (3,3), sesuai dengan sifat sifat persegi panjang yaitu sisi yang sejajar sama panjang dan memiliki empat sudut siku siku.

Dari Grafik, diketahui bahwa:
 - Panjang ~~7~~ 3 satuan

- luas persegi panjang

$$= \text{Panjang} \times \text{lebar}$$

$$= AD \times AB$$

$$= 7 \text{ satuan} \times 5 \text{ satuan} = 35 \text{ satuan}$$

Maka luas dari lahan milik itu ~~nya~~ adalah 35 satuan

5.

Diket:

koordinat A: (1,5)

koordinat B: (5,5)

koordinat C: (5,1)

koordinat D: (1,1)

dito: Gambarkan bangun yang terbentuk dari ke 4 titik tersebut dan buktikan arah garis AD sejajar dengan sumbu X!

titik A(1,5) B(5,5) C(5,1) D(1,1) jika

di hubungkan, maka akan membentuk bangun persegi panjang dengan sisi panjang 6 satuan dan lebar 4 satuan.

maka, gambar yang terbentuk dari titik-titik tersebut adalah bangun persegi panjang.

Garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu Y

(25)

Lembar Jawab

Skor 321

Nama : Amanda Amalia
 No. Absen : 4
 Kelas : VIII 4

1. Diket

Koordinat titik A : (2,1)
 Koordinat titik B : (-3,4)

Dit: Berapakah posisi koordinat titik A ke titik B

$A : (x_1, y_1) = 2, 1$

$B : (x_2, y_2) = -3, 4$

Posisi A terhadap B = $(x_1 - x_2, y_1 - y_2)$
 $= 2 - (-3), 1 - 4$
 $= 5 - 3$

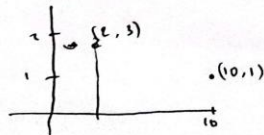
Maka posisi A terhadap B adalah (5, -3)

2. Diket

Titik A : $\begin{matrix} = 5 & \text{ke bawah} \\ = 3 & \text{ke kanan} \\ = 4 & \text{ke atas} \end{matrix}$

Dit: berapakah posisi koordinat baru yang layang

- Perindahan ke kanan x = positif
- ke kiri maka x = negatif
- ke atas maka y = positif
- ke bawah maka y = negatif



Titik awal A (2,3)

Perindahan sumbu x (absis) : 8 maka $x = 2 + 8 = 10$

Perindahan sumbu y (ordinat) : -5 + 4 = -1 maka $y = 3 - 1 = 2$ titik baru yaitu B, 2

Jadi, posisi koordinat titik A terbaru adalah 10, 2

3. Diket

Posisi kerucut bencong

A (2,1)

B (5,1)

C (6,2)

Dit: tentukan satu posisi

titik ke titik sehingga bisa ke-u titik dihubungkan akan membentuk segitiga

- Tinggi bangun : selisih dari absis garis AB dan AC yaitu $3 - 1 = 2$

- Panjangnya un 3 satuan

= panjang alas x tinggi

= 3×2

= 6 satuan

maka satu titik agar membentuk beritakada koordinat (3, 3)

(20)

4. Diket
 tancak berbentuk persegi dengan
 titik: P (4, 3) Q (-4, 1) R (3, -1)
 Dit: gambarkan tancak tersebut
 dalam jangkar koordinat dan hitunglah
 luas tancak tersebut dari grafik,
 Ditemukan bahwa

- Panjang 7
- Lebar 5

Luas persegi panjang $\text{Gambar} \dots ?$

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= \overline{AD} \times \overline{AB}$$

$$= 7 \times 5$$

$$= 35 \text{ satuan maka luas tancak}$$

jumlah adalah 35 satuan

5. Diket:

Koordinat	A	(1, 5)
	B	(6, 5) ✓
	C	(5, 1)
	D	(1, 1)

(16)

Dit: gambarkan bangun yang
 berbentuk titik-titik ✓
 titik ABCD jika dihubungkan
 maka akan membentuk persegi panjang
 dengan sisi panjang 5 satuan
 dan lebar 4 satuan
 maka, gambar yang berbentuk
 dari titik-titik tersebut adalah
 bangun persegi panjang ✓

$\text{Gambar} ?$

Jawaban Posttest Kelas Kontrol

Post test

Lembar Jawab Skor 90

Nama : Firza Ramadhani
 No. Absen : 13
 Kelas : VIII A

1. Diket =

koordinat titik A = (2,1) ✓
 koordinat titik B = (-3,4)

Dita: Berapakah posisi ~~koordinat~~ titik A terhadap titik B

A = (x₁, y₁) = 2,1

B = (x₂, y₂) = 3,4 ✓

(20) Posisi A terhadap B = $X_1 - x_2, y_1 - y_2$
 $= 2 - (-3), 1 - 4$
 $= (5, -3)$

maka, posisi A terhadap B adalah (5, -3)

2. Diket:

titik A (2,3)

5 ke bawah ✓

8 ke kanan

4 ke atas

Dita: Berapakah posisi koordinat baru layang-layang ✓

- perpindahan ke kanan, maka x bernilai positif
- perpindahan ke kiri, maka x bernilai negatif
- perpindahan ke atas, maka y positif
- perpindahan ke bawah, maka y negatif

(20) titik awal A (2,3)
 perpindahan sumbu x (absis) = 8
 maka x = 2 + 8 = 10
 perpindahan sumbu y ordinat = -5 + 4 = -1 maka
 y = 3 - 1 = 2

titik baru yaitu titik (10,2)

Jadi, posisi koordinat titik A baru adalah

3. Diket:

posisi tiang bendera sebagai berikut:

A (2,1)

B (5,1)

C (6,3)

(8)

Dita: Tentukan satu posisi titik lagi, sehingga apabila ke empat titik di hubungkan akan membentuk bangun jajar genjang, tinggi dari jajar genjang adalah serendah dari absis garis AB dan CD yaitu 3-1=2

Panjang jajar genjang adalah 3 satuan

rumus luas jajar genjang = panjang alas x tinggi

= 3 satuan x 2 satuan = 6 satuan

Maka, satu titik yang tersisa agar membentuk jajar genjang yaitu terletak pada koordinat (3,3).

Dan luas dari jajar genjang tersebut adalah 6 satuan luas

4. Diket: Tanah berbentuk persegi dengan titik sebagai berikut:

P (-4,3), Q (-4,-1), R (3,-1)

Dita: Gambarkan tanah tersebut dalam bidang kartesius dan hitunglah luas tanah titik tersebut

(20) titik D yang tepat agar membentuk persegi panjang berada pada koordinat (3,3). Sesuai dengan sifat-sifat persegi panjang yaitu sisi yang sejajar sama panjang dan memiliki sudut siku-siku.

Dari grafik, ditemukan bahwa: Panjang 7 satuan

Gambar

- luas persegi panjang
 = panjang x lebar
 = $AV \times AB$

= 7 satuan x 5 satuan = 35 satuan

maka luas dari tanah milikbu mpa adalah 35 satuan

S.

Diket:

koordinat A: (1, 5)

koordinat B: (5, 5)

koordinat C: (5, 1)

koordinat D: (1, 1)

20

Ada gambar lah yang akan yang terbentuk dari

titik tersebut dan buktikan apakah garis AD sejajar dengan sumbu x

Gambar?

titik A (1,5) B (5,5) C (5,1), dan D (1,1) jika

dihubungkan, maka akan membentuk bangun persegi panjang dengan sisi panjang 6 satuan dan lebar 4 satuan

maka, gambar yang terbentuk dari titik-titik tersebut adalah bangun persegi panjang.

garis AD merupakan garis yang sejajar dengan sumbu y

Lembar Jawab

Nama : Amanda Amalia
 No. Absen : 4
 Kelas : VIII 4

Skor 32

1. Diket:

Koordinat titik A: (2,1)

Koordinat titik B: (-3,4)

Dit: Berapakah posisi koordinat titik A

ke titik B

A: $(x_1, y_1) = 2, 1$

B: $(x_2, y_2) = -3, 4$

Posisi A terhadap B: $(x_1 - x_2, y_1 - y_2)$
 $= 2 - (-3), 1 - 4$
 $= 5 - 3$

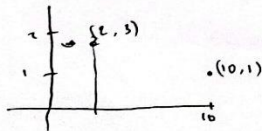
Maka posisi A terhadap B adalah (5, -3)

2. Diket:

Titik A: = 5 ke bawah
 = 4 ke kanan
 = 4 ke atas

Dit: berapakah posisi koordinat baru layang-layang

- Perindahan ke kanan x = positif
- ke kiri maka x = negatif
- ke atas maka y = positif
- ke bawah maka y = negatif



Titik awal A (2,3)

Perindahan sumbu x (absis) = 8 maka

$$x = 2 + 8 = 10$$

Perindahan sumbu y (absis) = -5 + 1 = -1

$$\text{maka } y = 3 - 1 = 2 \text{ titik baru yaitu } 10, 2$$

Jadi, posisi koordinat titik A terbaru adalah 10, 2

3. Diket

posisi titik berderet

A (2,1)

B (5,1)

C (6,2)

Dit: tentukan satu persis

titik ke titik sehingga bisa ke-u

titik dihubungkan akan membentuk

segitiga siku-siku

- Tinggi panjang = selisih dari

absis garis AB dan AC

$$\text{yaitu } 3 - 1 = 2$$

- Panjang pangun = 3 satuan

= panjang alas x tinggi

$$= 3 \times 2$$

$$= 6 \text{ satuan}$$

maka satu titik agar membentuk

berikut adalah koordinat (3,3)

(20)

4. Diket
 tancik berbentuk persegi dengan
 titik: P (4, 3) Q (-4, 1) R (3, -1)
 Dit. - gambarkan tancik tersebut
 dalam bidang kartesius dan hitunglah
 luas tancik tersebut dari grafik,
 Ditemukan bahwa

- Panjang
- lebar 5

Luas persegi panjang $\text{Gambar} \dots ?$

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= \overline{AD} \times \overline{AB}$$

$$= 7 \times 5$$

$$= 35 \text{ satuan maka luas tancik} \checkmark$$

luas adalah 35 satuan

5. Diket:

Koordinat	A	(1, 5)
→	B	(5, 5) ✓
→	C	(5, 1)
→	D	(1, 1)

(16)

Diket: gambarkan bangun yang
 terbentuk dari titik
 titik ABCD jika dihubungkan
 maka akan membentuk persegi panjang
 dengan sisi panjang 4 satuan
 dan lebar 4 satuan
 maka, gambar yang berbentuk
 dari titik-titik tersebut adalah
 bangun persegi panjang ✓

$\text{Gambar} ?$

RPP Pertemuan 1, 2, dan 3

Pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Koordinat Kartesius
Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
 4.1 Menjelaskan kedudukan titik terhadap titik lain dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:
- Menentukan letak suatu benda pada denah dengan benar
 - Menyelesaikan masalah berkaitan dengan letak suatu benda pada denah dengan benar

Media Pembelajaran & Sumber Belajar	
Alat	Spidol, Penghapus, Papan Tulis, Penggaris
Media	Papan Koordinat Kartesius
Sumber Belajar	As'ari, Abdur Rahman, dkk.. (2017). Matematika edisi revisi untuk SMP Kelas VIII. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

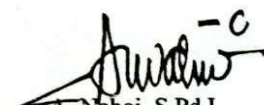
Pendahuluan (5 menit)	
1.	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
2.	Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.
3.	Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi : Koordinat Kartesius .
4.	Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh.
Kegiatan Inti (70 Menit)	Orientasi terhadap Masalah <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati menggunakan panca inderanya untuk mengamati gambar tentang letak suatu benda pada denah Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hal-hal yang ingin diketahui dari gambar tentang letak suatu benda pada denah sesuai dengan tujuan pembelajaran
	Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi peserta didik untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan yaitu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang perlu mereka ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan letak suatu benda pada denah • Guru dan siswa saling tanya jawab tentang masalah yang berkaitan dengan letak suatu benda pada denah • Siswa menjelaskan tentang letak suatu objek pada peta kartesius dengan kata-kata sendiri
	Penyelidikan Individu Maupun Kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok • Guru menginstruksikan kegiatan yang akan dilaksanakan dalam kelompok diskusi dan membagikan LKS pada setiap kelompok • Siswa mengamati LKS dan mendiskusikan bersama temannya • Siswa mengumpulkan informasi berkaitan dengan letak suatu benda pada denah melalui buku paket siswa • Siswa menyelesaikan LKS untuk mengetahui letak suatu benda pada denah melalui bimbingan guru • Guru memberikan motivasi kepada siswa dalam melaksanakan diskusi
	Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk menentukan penyelesaian masalah yang paling tepat dari berbagai alternatif pemecahan masalah yang peserta didik temukan berkaitan dengan materi letak suatu benda pada denah • Peserta didik menyusun laporan hasil penyelesaian masalah dalam bentuk catatan hasil lembar kerja

Pendahuluan (5 menit)	
	Analisis dan Evaluasi Proses Penyelesaian Masalah <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil kesimpulan diskusi • Setiap kelompok diminta untuk saling menanggapi • Guru mengumpulkan semua hasil diskusi setiap kelompok • Guru mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai letak suatu benda pada denah berdasar hasil presentasi kelompok
Penutup (5 menit)	
1.	Guru membuat penguatan/kesimpulan materi. Tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
2.	Guru mengingatkan siswa agar mempelajari pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya dan menyampaikan terimakasih kepada peserta didik yang telah aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	Guru mengingatkan siswa agar tetap menjaga kesehatan dan tetap semangat dalam menuntut ilmu baik disekolah maupun dirumah.


- Bahan Ajar : (Terlampir)
- Soal dan Kunci jawaban : (Terlampir)

Pemalang, 04 September 2023

Mengetahui,
Kepala Sekolah


A. Nahoi, S.Pd.I.
NIP.-

Guru Mata Pelajaran


Balya Abil Abbas
NIM. 1717407040

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pematang
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Koordinat Kartesius
Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.1 Menjelaskan kedudukan titik terhadap titik lain dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

- Menentukan kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius dengan benar
- Menyelesaikan masalah berkaitan dengan kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius dengan benar

Media Pembelajaran & Sumber Belajar	
Alat	Spidol, Penghapus, Papan Tulis, Penggaris
Media	Papan Koordinat Kartesius
Sumber Belajar	As'ari, Abdur Rahman, dkk.. (2017). Matematika edisi revisi untuk SMP Kelas VIII. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN

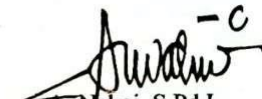
Pendahuluan (5 menit)	
1.	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
2.	Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.
3.	Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi: <i>Koordinat Kartesius</i> .
4.	Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh.
Kegiatan Inti (70 Menit)	Orientasi terhadap Masalah <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati menggunakan panca inderanya untuk mengamati gambar tentang kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hal-hal yang ingin diketahui dari gambar tentang kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius sesuai dengan tujuan pembelajaran
	Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi peserta didik untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan yaitu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang perlu mereka ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius • Guru dan siswa saling tanya jawab tentang masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius • Siswa menjelaskan tentang kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius dengan kata-kata sendiri
	Penyelidikan Individu maupun Kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok • Guru menginstruksikan kegiatan yang akan dilaksanakan dalam kelompok diskusi dan membagikan LKS pada setiap kelompok • Siswa mengamati LKS dan mendiskusikan bersama temannya • Siswa mengumpulkan informasi berkaitan dengan kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius melalui buku paket siswa • Siswa menyelesaikan LKS untuk mengetahui kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius melalui bimbingan guru • Guru memberikan motivasi kepada siswa dalam melaksanakan diskusi
	Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk menentukan penyelesaian masalah yang paling tepat dari berbagai alternatif pemecahan masalah yang peserta didik temukan berkaitan dengan materi letak kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius

Pendahuluan (5 menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyusun laporan hasil penyelesaian masalah dalam bentuk catatan hasil lembar kerja
Analisis dan Evaluasi Proses Penyelesaian Masalah	
	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil kesimpulan diskusi • Setiap kelompok diminta untuk saling menanggapi • Guru mengumpulkan semua hasil diskusi setiap kelompok • Guru mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius berdasar hasil presentasi kelompok
Penutup (5 menit)	
1.	Guru membuat penguatan/kesimpulan materi. Tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
2.	Guru mengingatkan siswa agar mempelajari pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya dan menyampaikan terimakasih kepada peserta didik yang telah aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	Guru mengingatkan siswa agar tetap menjaga kesehatan dan tetap semangat dalam menuntut ilmu baik disekolah maupun dirumah.


- Bahan Ajar : (Terlampir)
- Soal dan Kunci jawaban : (Terlampir)

Pemalang, 04 September 2023

Mengetahui,
Kepala Sekolah


A. Nahoi, S.Pd.I.
NIP.-

Guru Mata Pelajaran


Balya Abil Abbas
NIM. 1717407040

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pemalang
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Koordinat Kartesius
Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

D. KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Menjelaskan kedudukan titik dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.1 Menjelaskan kedudukan titik terhadap titik lain dalam bidang koordinat kartesius yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

E. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:
- Menentukan Bidang Koordinat Kartesius dengan benar
 - Menyelesaikan masalah berkaitan dengan Bidang Koordinat Kartesius dengan benar

Media Pembelajaran & Sumber Belajar	
Alat	Spidol, Penghapus, Papan Tulis, Penggaris
Media	Papan Koordinat Kartesius
Sumber Belajar	As'ari, Abdur Rahman, dkk.. (2017). Matematika edisi revisi untuk SMP Kelas VIII. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

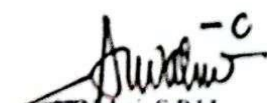
Pendahuluan (5 menit)	
1.	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
2.	Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.
3.	Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi: Koordinat Kartesius.
4.	Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh.
Kegiatan Inti (70 Menit)	Orientasi terhadap Masalah <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati menggunakan panca inderanya untuk mengamati gambar tentang Bidang Koordinat Kartesius Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hal-hal yang ingin diketahui dari gambar tentang Bidang Koordinat Kartesius sesuai dengan tujuan pembelajaran
	Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar <ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi peserta didik untuk memahami masalah nyata yang telah disajikan yaitu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa yang perlu mereka ketahui, dan apa yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan Bidang Koordinat Kartesius • Guru dan siswa saling tanya jawab tentang masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik terhadap titik asal (0,0) dan selain titik asal pada bidang kartesius • Siswa menjelaskan tentang Bidang Koordinat Kartesius kartesius dengan kata-kata sendiri
	Penyelidikan Individu Maupun Kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok • Guru menginstruksikan kegiatan yang akan dilaksanakan dalam kelompok diskusi dan membagikan LKS pada setiap kelompok • Siswa mengamati LKS dan mendiskusikan bersama temannya • Siswa mengumpulkan informasi berkaitan dengan Bidang Koordinat Kartesius pada bidang kartesius melalui buku paket siswa • Siswa menyelesaikan LKS untuk mengetahui Bidang Koordinat Kartesius melalui bimbingan guru • Guru memberikan motivasi kepada siswa dalam melaksanakan diskusi
	Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk menentukan penyelesaian masalah yang paling tepat dari berbagai alternatif pemecahan masalah yang peserta didik temukan berkaitan dengan materi letak Bidang Koordinat Kartesius • Peserta didik menyusun laporan hasil penyelesaian masalah dalam bentuk catatan hasil lembar kerja
	Analisis dan Evaluasi Proses Penyelesaian Masalah <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil kesimpulan diskusi • Setiap kelompok diminta untuk saling menanggapi

Pendahuluan (5 menit)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengumpulkan semua hasil diskusi setiap kelompok • Guru mengarahkan peserta didik pada kesimpulan mengenai Bidang Koordinat Kartesius berdasar hasil presentasi kelompok
Penutup (5 menit)	
1.	Guru membuat penguatan/kesimpulan materi. Tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
2.	Guru mengingatkan siswa agar mempelajari pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya dan menyampaikan terimakasih kepada peserta didik yang telah aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	Guru mengingatkan siswa agar tetap menjaga kesehatan dan tetap semangat dalam menuntut ilmu baik disekolah maupun dirumah.

- Bahan Ajar : (Terlampir)
- Soal dan Kunci jawaban : (Terlampir)

Pemalang, 04 September 2023

Mengetahui,
Kepala Sekolah


A. Nahoi, S.Pd.I.
NIP.-

Guru Mata Pelajaran


Baiya Abul Abbas
NIM. 1717407040

Lampiran 22.

Media Papan Koordinat Kartesius



CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 23.

Proses Pembelajaran



Lampiran 24.

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

**YAYASAN ASY'ARIYAH GENDOWANG 1960**
MADRASAH TSANAWIYAH AL ASY'ARIYAH
GENDOWANG - MOGA – PEMALANG
Alamat : Jl. Dk. Kreyo Rt. 01 Rw. 02 DesaGendowang
Kec. Moga Kab. Pemalang KodePos 52354 Email : mts_asy@ymail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 20/MTsS/SK/IX/031.a/2023

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A. Nahoi, S.Pd.I
NIP : --
Jabatan : Kepala Madrasah

Menerangkan dengan sesungguhnya :

Nama : Balya Abil Abbas
Tempat, tanggal lahir : Pemalang, 02 Juli 1997
NIM : 1717407040
Program Study : Tadris Matematika
Semester : Semester 13
Nama Universitas : UIN Prof. KH. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Benar-benar melakukan observasi/ penelitian di Madrasah kami untuk melengkapi syarat skripsi dengan judul ” Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Papan Koordinat Cartesius Terhadap kemampuan penalaran Matematis diswa Kelas VIII MTs. Al Asy’ariyah Gendowang Kabupaten Pemalang”

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gendowang, 30 September 2023
Kepala MTs. Al Asy’ariyah
Gendowang Moga Pemalang


A. Nahoi, S. Pd.I


 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 25.

Surat Keterangan Lulus Seminar Proposal dan Ujian Komprehensif



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
No. No. B2496.Un.17/FTIK.JTMA/PP.00.9/8/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kordinator Program Studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Purwokerto menerangkan bahwa proposal skripsi berjudul :

"Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Papan Koordinat Kartesius Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Asy'ariyah Kabupaten Pemalang"

Sebagaimana disusun oleh :

Nama : Balya Abil Abbas
NIM : 1717407040
Semester : 13
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika

Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 15 Agustus 2023

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 28 Agustus 2023

Mengetahui,
Kordinator Prodi Matematika



Dr. H. Huda Mufikasari, S.Sr., M.Pd.
NIP. 196811102006042003





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126 Telepon (0281)
635624 Faksimili (0281) 636553 www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN

No. B-813/Un.19/WD1.FTIK/PP.05.3/2/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Wakil Dekan Bidang Akademik, menerangkan bahwa :

Nama : Balya Abil Abbas
NIM : 1717407040
Prodi : TM


Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan ujian komprehensif dan dinyatakan LULUS pada :

Hari/Tanggal : Senin, 12 Februari 2024
Nilai : 80 / (B+)

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Purwokerto, 15 Februari 2024
Wakil Dekan Bidang Akademik,


Prof. Dr. Suparjo, M.A.
NIP. 19730717 199903 1 001

Lampiran 26.

Sertifikat Lulus BTAPPI, Pengembangan Bahasa, dan PPL II, dan Aplikom


IAIN PURWOKERTO

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
UPT MA'HAD AL-JAMI'AH

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah 53126, Telp:0281-635624, 628250 | www.iainpurwokerto.ac.id

SERTIFIKAT
Nomor: In.17/UPT.MAJ/8182/01/2021

Diberikan oleh UPT Ma'had Al-Jami'ah IAIN Purwokerto kepada:

NAMA : BALYA ABIL ABBAS
NIM : 1717407040

Sebagai tanda yang bersangkutan telah LULUS dalam Ujian Kompetensi Dasar Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) dan Pengetahuan Pengamalan Ibadah (PPI) dengan nilai sebagai berikut:

# Tes Tulis	:	88
# Tartil	:	85
# Imla'	:	100
# Praktek	:	90
# Nilai Tahfidz	:	85

Purwokerto, 27 Jan 2021


ValidationCode

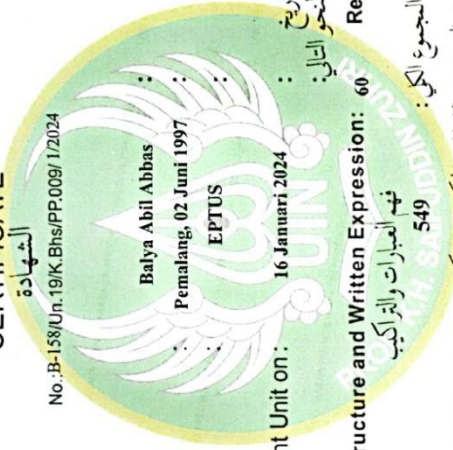


MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
 STATE ISLAMIC UNIVERSITY PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
 LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT

وزارة الشؤون الدينية جمهورية اندونيسيا
 جامعة الاستاذ كيهو الحاج زينري الاسلامية الحكومية بوروبونو
 الوحدة لتبسة اللغة
 www.uinsalzu.ac.id | +62 (281) 635624

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia | www.uinsalzu.ac.id

CERTIFICATE



No. B-158/Un.19/K.Bhs/PP.009/1/2024

الشهادة

This is to certify that

Name :
 Place and Date of Birth
 Has taken
 with Computer Based Test,
 organized by Language Development Unit on :
 with obtained result as follows :

منحت إلى
 الاسم
 محل وتاريخ الميلاد
 وقد شارك/ت الاختبار
 على أساس الكمبيوتر
 التي قامت بها الوحدة لتنمية اللغة في التاريخ
 مع النتيجة التي تم الحصول عليها على النحو التالي:

Listening Comprehension: 52

Structure and Written Expression: 60

Reading Comprehension: 52

نجم السموع

نجم العبارات والتراكيب

نجم المقروء

Obtained Score :

549

The test was held in UIN Professor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.

تم إجراء الاختبار بجامعة الاستاذ كيهو الحاج زينري الاسلامية الحكومية بوروبونو.



Purwokerto, 16 Januari 2024
 The Head of Language Development Unit,



EPTUS
 English Proficiency Test of UIN-PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

IGIA
 Institut di Gubuk, ada di Lufthan di Anchoydi

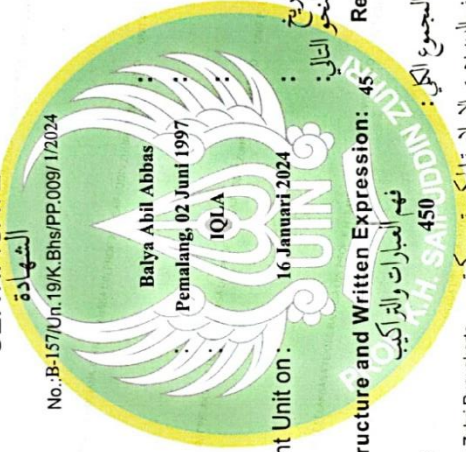
MUNHAJIR, S.S., M.Pd
 NIP.19720923 200003 2 001



MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT

وزارة الشؤون الدينية جمهورية اندونيسيا
جامعة الاستاذ كيهي الحاج سيف الدين زهري الاسلاميه الحكوميه بوروبونو
الوحده لتسيه اللغه
Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia | www.uinsaizu.ac.id | +62 (281) 635624

CERTIFICATE



No.:B-157/Un.19/K.Bhs/PP.009/1/2024

This is to certify that

Name :

Place and Date of Birth

Has taken

with Computer Based Test,

organized by Language Development Unit on :

with obtained result as follows :

Listening Comprehension: 43

Structure and Written Expression: 45

Reading Comprehension: 47

نهم السموع

نهم العبارات والتركيب

نهم المقروء

Obtained Score :

المجموع الكلي : 450

The test was held in UIN Professor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.

تم اجراء الاختبار بجامعة الاستاذ كيهي الحاج سيف الدين زهري الاسلاميه الحكوميه بوروبونو.



Purwokerto, 16 Januari 2024
The Head of Language Development Unit,



EPTUS
English Proficiency Test of UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

IQLA
Institute of English and Arabic Studies at UIN Ar-Raniry

M. M. M. S.S., M.Pd.

NIP.19720923.200003.2.001



KEMENTERIAN AGAMA
UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
LABORATORIUM FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Alamat : Jl. Jend. A. Yani No. 40A Telp. (0281). 635624 Psw. 121 Purwokerto 53126

Sertifikat

Nomor : B. 017 / Un.19/K. Lab. FTIK/ PP.009 / III/ 2022

Diberikan Kepada :

BALYA ABIL ABBAS
1717407040

Sebagai bukti yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan
Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) II Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022
pada tanggal 24 Januari sampai dengan 5 Maret 2022

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Suwito, M.Ag.
NIP. 19710424 199903 1 002

Purwokerto, 21 Maret 2022
Laboratorium FTIK
Kepala,



Dr. Nurfuadi, M.Pd.I.
NIP. 19711024 200604 1 002

SERTIFIKAT

APLIKASI KOMPUTER

KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
UPT TEKNOLOGI INFORMASI DAN PANGKALAN DATA
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani No. 40A Telp. 0281-635624 Website: www.iainpurwokerto.ac.id Purwokerto 53126



No. IN.17/UPT-TIPD/3658/VI/2022

SKALA PENILAIAN

SKOR	HURUF	ANGKA
86-100	A	4.0
81-85	A-	3.6
76-80	B+	3.3
71-75	B	3.0
65-70	B-	2.6

Diberikan Kepada:

BALYA ABIL ABBAS

NIM: 1717407040

Tempat / Tgl. Lahir: Pemalang , 02 Juni 1997

MATERI PENILAIAN

MATERI	NILAI
Microsoft Word	80 / B+
Microsoft Excel	80 / B+
Microsoft Power Point	80 / B+

Sebagai tanda yang bersangkutan telah menempuh dan **LULUS** Ujian Akhir Komputer pada Institut Agama Islam Negeri Purwokerto Program **Microsoft Office®** yang telah diselenggarakan oleh UPT TIPD IAIN Purwokerto.



Purwokerto, 13 Juli 2022
Kapala UPT TIPD

Dr. H. Fajar Hardoyono, S.Si., M.Sc
NIP. 19801215 200501 1 003



Lampiran 27.

Daftar Riwayat Hidup

A. Identitas Diri

Nama : Balya Abil Abbas
NIM : 1717407040
Tempat/Tanggal Lahir : Pemalang, 02 Juni 1997
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Desa Gendowang RT. 08 RW. 03
Kecamatan Moga, Kabupaten Pemalang

Nomor Handphone : 0831-0315-5173
Email : abbasbalya11@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 02 Gendowang
2. MTs Al Asy'ariyah Gendowang
3. SMA Negeri 1 Randudongkal
4. UIN Prof. K.H. Saifudin Zuhri Purwokerto