

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOGEBRA* DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA KELAS VIII**



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:
MITA FAJRI ANISA
NIM. 1917407018**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2023**

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOGEBRA* DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA KELAS VIII**



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:

**MITA FAJRI ANISA
NIM. 1917407018**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

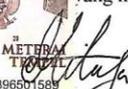
Dengan ini, saya :

Nama : Mita Fajri Anisa
NIM : 1917407018
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul **“Pengaruh Penggunaan Media *GeoGebra* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, dan juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Purwokerto, 24 Mei 2023

yang menyatakan,

Mita Fajri Anisa
NIM. 1917407018

PENGESAHAN



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

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

**PRNGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOMETRI* DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII**

Yang disusun oleh Mita Fajri Anisa (NIM. 1917407018) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah diujikan pada tanggal 29 Mei 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd.)** pada Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 13 Juni 2023

Disetujui oleh:

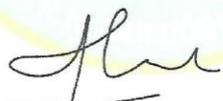
Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang


Heru Agni Setiaji, M.Pd.
NIP.-


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

Penguji Utama


Dr. Hj. Ifada Novikasari, S.Si., M. Pd.
NIP. 19831110 200604 2 003

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan Tadris



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.
NIP. 19801115 200501 2 004

NOTA DINAS PEMBIMBING



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.uinsalzu.ac.id

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosyah
Skripsi Sdri. Mita Fajri
Anisa
Lamp : 3 Ekslembar

Kepada Yth,
Ketua Jurusan Tadris FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri
Purwokerto
Di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melaksanakan bimbingan, telaah arahan dan koreksi terhadap penulisan skripsi dari:

Nama : Mita Fajri Anisa
NIM : 1917407018
Jenjang : S1
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : FTIK
Judul : Pengaruh Penggunaan Media *GeoGebra* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII

Saya berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Dekan FTIK UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dapat diajukan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 22 Mei 2023
Pembimbing


Heru Agni Setiaji, M.Pd
NIP.

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOGEBRA* DENGAN
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA KELAS VIII**

MITA FAJRI ANISA
NIM.1917407018

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi dengan adanya kemampuan penalaran matematis yang rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes pendahuluan yang dilakukan kepada kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang dengan rata-rata nilai 48,89. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa perlu adanya pembaharuan/ inovasi pembelajaran yang digunakan. Pembelajaran yang dapat dilakukan hendaknya sesuai dengan perkembangan teknologi dan realita kehidupan sehingga mereka bisa aktif dan mudah memahami pelajaran. Dengan hal itu pembelajaran akan lebih menarik dan mendukung proses pembelajaran siswa. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas penggunaan media *GeoGebra* dengan Pendekatan PMR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen quasi (*quasy-experimental design*) dan menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling* dan hasil yang diperoleh dari pengambilan sampel yakni kelas VIII I (kelas eksperimen) dan kelas VIII G (kelas Kontrol) dengan jumlah masing-masing 34 dan 31 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian ini adalah rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih dari yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR yakni dilihat dari uji t dua sampel independen dengan hasil dengan hasil signifikansi $0,000 \leq 0.05$ maka ada perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan diperoleh hasil rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 61,99% dengan tafsiran cukup efektif dan kelas kontrol sebesar 28,55% dengan tafsiran tidak efektif.

Kata Kunci: Media *GeoGebra*, Pendekatan PMR, Kemampuan Penalaran Matematis

**THE EFFECT OF USING GEOGEBRA MEDIA WITH A REALISTIC
MATHEMATICS EDUCATION APPROACH (PMR)
TOWARDS IMPROVING THE MATHEMATICAL REASONING ABILITY
OF CLASS VIII STUDENTS**

MITA FAJRI ANISA
Student number.1917407018

Abstract: *This research is motivated by the existence of low mathematical reasoning ability. This is evidenced by the results of preliminary tests conducted on grade VIII SMP Negeri 2 Ajibarang with an average value of 48.89. To improve students mathematical reasoning skills, it is necessary to renew/ innovate the learning used. Learning that can be done should be through the development of technology and the reality of life so that they can be active and easy to understand the lesson. With that learning will be more interesting and support the learning process of students. Therefore, this study aims to determine the effect and effectiveness of the use of GeoGebra media with the PMR approach to improving the mathematical reasoning ability of Class VIII students. Quantitative research with the type of quasi-experimental experiment (quasi-experimental design) and Nonequivalent Control Group Design. The population in this study were eighth-grade students of SMP Negeri 2 Ajibarang. The sampling technique used is simple random sampling and the results were obtained from the sampling of Class VIII I (experimental class) and Class VIII G (Control class) with the number of each 34 and 31 students. The instrument used in this study is a description test consisting of a pretest and a posttest. The results of this study disagree with the average mathematical reasoning ability of students who were subjected to GeoGebra media with PMR approach more than those not subjected to GeoGebra media with PMR approach which is seen from the t-test of two independent samples with the results of significance $0.000 \leq 0.05$ then there are differences in the mathematical reasoning ability of experimental and control class students. The use of GeoGebra media with PMR approach was declared effective to improve the ability of mathematical reasoning with the results obtained by the average N-Gain in the experimental class by 61,99% with a fairly effective interpretation and control class by 28,55% with ineffective interpretation.*

Keywords: *GeoGebra Media, PMR approach, Mathematical Reasoning Ability*

MOTTO

“Ikhlās saja”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak Suwarno dan Ibu Mujiati yang tiada hentinya memberikan dukungan lahir dan batin sehingga penulis sampai di titik ini.

Terimakasih yang tak akan bisa penulis balaskan, semoga Allah senantiasa memberikan kebahagiaan di dunia hingga di akhirat

Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan hingga saat ini

Keluarga tak sedarah yang senantiasa mengerti kondisi penulis dan selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamiin segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat islam, sehat, beserta taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tidak lupa penulis ucapkan kepada jungjungan Nabi besar Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat yang telah membawa umat manusia dari zaman gelap gulita hingga terang seperti saat ini. Skripsi yang berjudul "Pengaruh Media *GeoGebra* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII" disusun guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana Strata 1 (S1) Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin dapat tersusun tanpa adanya bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Moh Roqib, M. Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Dr. Fauzi, M. Ag., selaku Wakil Rektor I Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Dr. Ridwan, M. Ag., selaku Wakil Rektor II Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Sulkhan Chakim, M.M., selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Prof. Dr. Suwito, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Dr. Suparjo, M.A., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Prof. Dr. Subur, M.Ag., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

8. Dr. Sumiarti, M.A., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
9. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si, selaku ketua Ketua Jurusan Tadris Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto sekaligus sebagai Penasehat Akademik
10. Dr. Ifada Novikasari, S. Si., M. Pd., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
11. Heru Agni Setiaji, M. Pd., selaku dosen pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Dr. Mutijah, S. Pd., M. Si., Dr. Fajar Hardoyono, M. Sc., Fitria Zana Kumala, S. Si., M. Sc., Heru Agni Setiaji, M. Pd., dan Muhammad ‘Azmi Nuha, M. Pd., selaku dosen Tadris Matematika yang telah memberikan berbagi ilmu kepada penulis selama proses perkuliahan.
13. Segenap dosen dan staf karyawan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang telah memberikan bantuan dan arahan kepada penulis dalam proses administrasi penyusunan skripsi.
14. Bapak Suwarno dan Ibu Mujiati selaku kedua orang tua tercinta penulis yang telah memberikan segalanya kepada penulis.
15. Segenap keluarga penulis yang telah mendukung penulis hingga saat ini.
16. Teman-teman Tadris Matematika Angkatan 2019 Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
17. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah SWT memberika balasan yang lebih baik dikemudian hari.

Penulis sangat bersyukur dan mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis, baik dari segi tenaga, pikiran, materi maupun dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak sekali kekurangan sehingga penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna

menyempurnakannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak terkait, civitas akademik, maupun pembaca yang budiman. Aamiin.

Purwokerto, 29 Mei 2023

Penulis



Mita Fajri Anisa

NIM. 1917407018



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
ABSTRAK INDONESIA	v
ABSTRAK INGGRIS	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan dan Manfaat	7
E. Sistematika Pembahasan	8
BAB II: KAJIAN TEORI	11
A. Kerangka Teori	11
B. Penelitian Terkait	20
C. Kerangka Berpikir	22
D. Hipotesis Penelitian	26
BAB III: METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Variabel dan Indikator Penelitian	27
C. Konteks Penelitian	28
D. Metode Pengumpulan Data	30
E. Metode Analisis Data	41

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Penyajian Data	46
B. Analisis Data	49
C. Pembahasan.....	64
BAB V: PENUTUP	69
A. Simpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTKA	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	75
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	148



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Format <i>Nonequivalent Control Grup Design</i>	27
Tabel 3.2	Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran	28
Tabel 3.3	Populasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang	29
Tabel 3.4	Sampel Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang	30
Tabel 3.5	Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis	32
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis	33
Tabel 3.7	Penskoran Instrumen Validasi Ahli	35
Tabel 3.8	Hasil Validasi Ahli Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	35
Tabel 3.9	Kriteria Interpretasi Validitas Instrumen	37
Tabel 3.10	Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	37
Tabel 3.11	Koefisien Reliabilitas Instrumen	38
Tabel 3.12	Hasil Uji Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis	39
Tabel 3.13	Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal	40
Tabel 3.14	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	40
Tabel 3.15	Interpretasi Indeks Daya Pembeda Soal	41
Tabel 3.16	Hasil Uji Daya Beda Soal	41
Tabel 3.17	Kriteria <i>N-Gain Score</i>	44
Tabel 3.18	Kategori Tafsiran Efektifitas Gain	45
Tabel 4.1	Data <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	49
Tabel 4.2	Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	51
Tabel 4.3	Perbandingan <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	52
Tabel 4.4	Perbandingan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	53
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas SPSS versi 25	54
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas SPSS versi 25	55
Tabel 4.7	Out SPSS Uji <i>Independent Sample Test</i>	56
Tabel 4.8	Hasil Skor <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	57
Tabel 4.9	Kategori Perolehan Skor <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.10	Hasil Skor <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	58
Tabel 4.11	Kategori Perolehan Skor <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	60

Tabel 4.12 Hasil Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.13 Kategori Perolehan <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	62
Tabel 4.14 Hasil Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	62
Tabel 4.15 Kategori Perolehan <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Soal Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Matematis	76
Lampiran 2 Lembar Jawaban Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	77
Lampiran 3 Lembar Jawab Tes Pendahuluan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	79
Lampiran 4 Lembar Validitas Instrumen Penelitian	81
Lampiran 5 Lembar Surat Keterangan Validasi	85
Lampiran 6 Soal <i>Pretest</i>	87
Lampiran 7 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	88
Lampiran 8 Soal <i>Posttest</i>	90
Lampiran 9 Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>	91
Lampiran 10 RPP Kelas Eksperimen	94
Lampiran 11 RPP Kelas Kontrol	105
Lampiran 12 Tampilan <i>GeoGebra</i>	117
Lampiran 13 Lembar Validitas Instrumen (output SPSS)	119
Lampiran 14 Lembar Jawab <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	122
Lampiran 15 Lembar Jawab <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	125
Lampiran 16 Lembar Jawab <i>Posttest</i> kelas Eksperimen	127
Lampiran 17 Lembar Jawab <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	129
Lampiran 18 Dokumentasi Foto	131
Lampiran 19 Lembar SK Dosbing Pembimbing	132
Lampiran 20 Lembar SK Seminar Proposal	134
Lampiran 21 Lembar Surat Izin Observasi Pendahuluan	135
Lampiran 22 Lembar Surat Balasan Observasi Pendahuluan	136
Lampiran 23 Lembar Surat Izin Riset Individu	137
Lampiran 24 Lembar Surat Keterangan Telah Melakukan Riset	138

Lampiran 25 Lembar SK Lulus Ujian Komprehensif	139
Lampiran 26 Lembar Blangko Bimbingan Skripsi	140
Lampiran 27 Lembar Sertifikat Aplikom	142
Lampiran 26 Lembar Sertifikat BTA PPI.....	143
Lampiran 26 Lembar Sertifikat KKN	144
Lampiran 26 Lembar Sertifikat PPL.....	145
Lampiran 26 Lembar Sertifikat Pengembangan Bahasa.....	146



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bagian ilmu pengetahuan yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dengan matematika manusia dapat berlatih untuk berpikir secara logis dan pengetahuan lainnya pun akan ikut berkembang dengan cepat. Oleh karena itu, sangat pentingnya matematika dipelajari untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu bertahan dan bersaing di era teknologi seperti sekarang ini. Pentingnya peranan matematika dalam kehidupan, menuntut adanya upaya peningkatan mutu pendidikan yang harus diprioritaskan. Ini harus menjadi sebuah sorotan bagi para pendidik untuk selalu mengupayakan kemajuan pendidikan, khususnya pemerintah Indonesia dan tenaga ahli/pendidik matematika.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika agar siswa menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika.¹ Sejalan dengan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), menetapkan bahwa standar kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*Reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*).² Dari pernyataan-pernyataan tersebut terlihat bahwasanya kemampuan penalaran memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran matematika. Bukan hanya dalam pembelajaran matematika, juga untuk penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dihadapi siswa.

¹ Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, hlm.346

² NCTM, *Executive Summary: Principles and Standards for School Mathematics*, 2000, hlm.6

Ball, Lewis, dan Thamel dalam Suprihatin, dkk menyatakan “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*.”³ Hal ini berarti penalaran matematis merupakan fondasi dalam mempelajari pelajaran/ ilmu matematika dengan dimilikinya penalaran matematis yang baik, siswa dapat mengambil kesimpulan dalam persoalan matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan Sulianto, menyatakan penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.⁴ Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah, bisa dipastikan akan mengalami kesulitan dalam mengambil suatu tindakan atau kesimpulan karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk memperoleh suatu simpulan.

Selain itu, penalaran matematis dibutuhkan untuk mengetahui pernyataan matematika itu benar atau salah dan digunakan dalam menyusun suatu pernyataan matematika. Kemampuan siswa akan hal tersebut akan mempengaruhi kesiapannya dalam mengimplementasikan di kehidupan nyata. Kemampuan penalaran matematis siswa merupakan pengajaran yang penting dalam pembelajaran matematika karena saling berkaitan, matematika perlu kemampuan penalaran dan untuk mengembangkan kemampuan penalaran perlu belajar matematika. Pentingnya kemampuan penalaran matematis juga dikemukakan oleh Suryadi yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi siswa yang tinggi.⁵

Pentingnya penalaran matematika berbanding terbalik dengan kondisi saat ini dalam pembelajaran matematika di sekolah menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis masih dianggap kurang dan belum

³ Suprihatin, dkk, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat”, *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, Vol 2, No. 1, 2018, hlm.9

⁴ Dinda, dkk, “Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah”, *International Journal of Elementary Education*, Vol. 3, No. 3, 2019, hlm. 352.

⁵ Linola, dkk, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang”, *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol.1, No.1, 2017, hlm.28.

ditekankan secara khusus.⁶ Hal ini bisa dilihat dalam laporan hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2019, yang menyatakan skor matematika berada di peringkat 72 dari 78 negara.⁷ Hasil studi lainnya juga ditunjukkan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara.⁸ Dari Studi PISA dan TIMSS tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas pembelajaran matematika di Indonesia masih sangat rendah. Artinya tujuan pembelajaran matematika belum tercapai.⁹

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan yang dilaksanakan di SMP N2 Ajibarang pada bulan oktober dengan melakukan wawancara yang merujuk pada indikator kemampuan penalaran matematis siswa kepada salah satu guru matematika yaitu Ibu Sri Rohmawati, S.Pd diperoleh hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa saat ini masih kurang. Dijelaskan bahwasanya siswa masih kurang paham dalam menyajikan suatu pernyataan secara tertulis, diagram, maupun secara gambar. Kemudian masih belum bisa melakukan manipulasi matematika dari masalah matematika, belum mampu menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan belum bisa menarik kesimpulan pernyataan secara logis. Hampir semua indikator penalaran matematis belum terpenuhi.

Hal ini diperkuat dengan hasil tes pendahuluan yang berikan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang pada materi fungsi berdasarkan beberapa indikator kemampuan penalaran matematis, seperti menyajikan pernyataan matematika, menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan pernyataan secara logis. Dari hasil tes uraian tersebut dihasilkan bahwa nilai rata-rata siswa adalah 48,89 dengan KKM 70. Ini

⁶ Putri A, "Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Berbantuan Alat Peraga "Kartu Pintar" Pada Materi Prisma Dan Limas Kelas VIII Smp Negeri 1 Pandaan Tahun Ajaran 2017/2018" *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.1, 2019, hlm.28.

⁷ C Ariati. "Kemampuan Penalaran Matematis: Kajian Sistematis Literatur Reviu" *Lemma: Letters Of Mathematics Education*, Vol.8, No.2, 2022, hlm. 62.

⁸ C Ariati. "Kemampuan Penalaran.... hlm.62

⁹ C Ariati. "Kemampuan Penalaran.... hlm.62

menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, karena nilai rata-rata jauh dari KKM.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dalam pembelajaran perlu adanya pembaharuan/ inovasi dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran yaitu pemanfaatan media dalam pembelajaran. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan di masa globalisasi ini, teknologi menjadi salah satu media untuk dapat mentransfer pengetahuan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa paham dan meningkatkan kemampuan matematisnya.¹⁰ Media pembelajaran yang mudah diakses akan menjadi jembatan untuk mempermudah belajar siswa.

Salah satu media pembelajaran digital yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah *GeoGebra*. Selain dapat diakses dengan komputer *GeoGebra* juga bisa diakses menggunakan *smartphone*. *GeoGebra* menjadi salah satu media yang dapat mendukung pembelajaran matematika. Sejalan dengan Lestari dalam Indah yang menyatakan bahwa penerapan *GeoGebra* sangat berpengaruh dan efektif dalam peningkatan kemampuan matematis peserta didik, seperti kemampuan komunikasi, pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, dan kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran matematika.¹¹

GeoGebra memiliki kepanjangan *Geometry* (geometri) dan *Algebra* (Aljabar), tetapi program ini juga mendukung banyak materi matematika selain dari geometri dan aljabar. Media yang mudah digunakan oleh guru maupun oleh siswa, sangat membantu dalam proses pembelajaran. Media ini memungkinkan siswa untuk membuat visualisasi sederhana dari konsep-konsep geometri, sehingga memudahkan siswa untuk dapat menemukan, mengemukakan, dan membuat representasi matematis dari ide atau gagasan matematis yang dimiliki

¹⁰ Ahmad. dkk, "Studi Literatur: Pembelajaran Matematika Menggunakan *GeoGebra* dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa", UNY:Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, 2015, hlm. 50

¹¹ Indah, dkk, "Implementasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Matematis Peserta Didik Dalam Pembelajaran: A Systematic Literature Review" *Teorema: Teori dan Riset matematika*, Vol. 7, No. 1, 2021, hlm. 29

siswa. Penggunaan *GeoGebra* juga memacu siswa berpikir serta melakukan penalaran pada materi matematika.¹²

Terlepas dari media yang digunakan, pendekatan dalam pembelajaran juga menjadi salah satu solusi dalam permasalahan tersebut. Pendekatan realistik merupakan salah satu pendekatan yang berpeluang besar bagi peningkatan hasil belajar matematika dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah matematika. Mengutip dari Hadi konsep PMR sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan sebagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.¹³ Kaitannya yang erat dengan peningkatan kemampuan matematis khususnya kemampuan penalaran matematis, pendekatan PMR baik digunakan dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan Tarigan yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika realistik merupakan pendekatan yang ditujukan untuk pengembangan pola pikir praktis, logis, kritis, dan jujur dengan berorientasi pada penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah.¹⁴

Dari pernyataan-pernyataan di atas dan diperkuat dengan penelitian-penelitian sebelumnya juga dalam kajian pustaka bahwasanya pendekatan PMR memiliki pengaruh untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika. Dan penggunaan Media *GeoGebra* juga meningkatkan kemampuan matematika siswa dalam pelajaran matematika. Inilah alasan yang digunakan oleh peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul "*Pengaruh Penggunaan Media GeoGebra dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII*"

B. Definisi Operasional

¹² Ahmad. dkk, *Studi Literatur....* hlm. 50.

¹³ Sutarto Hadi, "*Pendidikan Matematika Realistik: Teori, Pengembangan, dan Implementasinya*" PT Gaja Rafindo Persada Jakarta, 2017, hlm.37

¹⁴ Nur Amaliah, "Efektivitas Penggunaan Pendekatan Rme (Realistik) Mathematic Education) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di Kelas Xi Sma Negeri 7 Padangsidempuan", *Jurnal MathEdu*, Vol. 1 No. 2, 2018, hlm. 67.

Agar tidak terdapat kesalahpahaman dari pembaca mengenai judul penelitian, oleh karena itu penulis ingin mendefinisikan beberapa batasan pengertian mengenai judul penelitian.

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Dalam matematika, kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan matematis berdasarkan fakta atau data, konsep, dan metode yang tersedia atau yang relevan.¹⁵

2. Media *GeoGebra*

Media *GeoGebra* adalah perangkat lunak matematika dinamis (*Dynamic Mathematics Software*) untuk mengajarkan dan pembelajaran matematika dari sekolah menengah sampai tingkat perguruan tinggi.¹⁶ *Geogebra* merupakan salah satu *software* matematika dinamis yang memuat kajian geometri, aljabar, dan kalkulus.¹⁷

3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Menurut Soedjadi PMR pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa lalu.¹⁸

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan definisi operasional tersebut, maka didapatkan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Apakah rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih baik daripada rata-rata

¹⁵ Heris Hardiana, dkk, "*Hard Skill dan Soft Skills Matematik Siswa*", (Jakarta: Refika Aditama, 2021), hlm.36.

¹⁶ Subiono, "*GeoGebra Klasik Ver.6.0.652.0-Offline (6 Juli 2021)*", Departemen Matematika-FSAD-ITS, hlm.12.

¹⁷ Sumarni dan Riyadi, "Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika", (Jawa Barat: CV Jejak, 2022), hlm.11.

¹⁸ Siska, Dkk, "Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika" *Indonesia Journal of Intellectual Publication*, Vol.1, No.3,2021, hlm.191

kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR?

2. Apakah pembelajaran dengan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR
- b. Untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR efektif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- 1) Memberikan input yang berarti dalam rangka pengembangan pendidikan yang lebih baik terutama dalam bidang metode pembelajaran.
- 2) Dapat dijadikan pedoman dan bahan pertimbangan peneliti lain ketika melakukan penelitian yang sama.

b. Manfaat Praktis

1) Untuk Guru

Dapat digunakan sebagai inovasi ketika memilih media pembelajaran yang sesuai.

2) Untuk Siswa

Siswa dapat mengambil dampak dan sikap positif terkait hasil penelitian sehingga penalaran matematis meningkat.

3) Untuk Peneliti

Peneliti bisa memperoleh pengalaman secara langsung dan pengetahuan tentang pengaruh media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR.

4) Untuk Sekolah

Memberikan hal-hal yang lebih bermanfaat bagi sekolah agar dapat digunakan sebagai kajian untuk mengembangkan kualitas sekolah.

E. Sistematika Pembahasan

Dalam pembahasan kali ini peneliti akan membaginya ke dalam 5 bab. Sebelum masuk ke BAB I, akan termuat halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, halaman nota dinas pembimbing, halaman motto, halaman persembahan, abstrak indonesia dan abstrak inggris, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan gambar serta daftar lampiran.

BAB I berisi pendahuluan yang meliputi: latar belakang masalah dimana terdapat permasalahan berdasarkan observasi pendahuluan yang telah dilakukan siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang rendah hal ini harus diatasi dengan penggunaan media pembelajaran dan pendekatan pembelajaran yang bervariasi salah satunya yaitu penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Pada definisi operasional digunakan untuk menegaskan substansi judul yaitu media *GeoGebra*, pendekatan pendidikan matematika realistik, dan kemampuan penalaran matematis. Rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP N2 Ajibarang. Begitupun tujuan yang diambil yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP N2 Ajibarang. Selain

itu dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis bagi guru matematika, siswa dan peneliti. Sistematika pembahasan yaitu menjelaskan sistematika isi pembahasan skripsi peneliti dari awal hingga akhir.

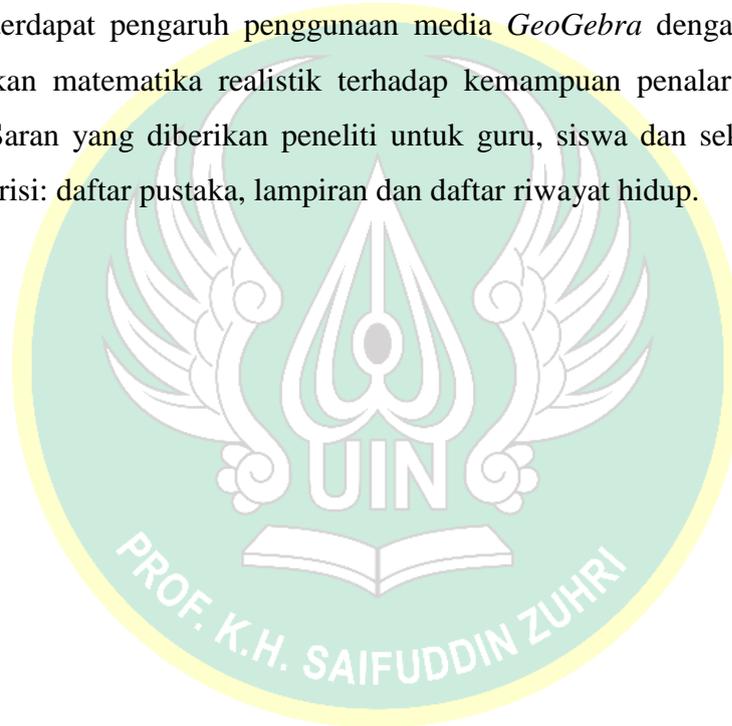
BAB II berisi landasan teori yang meliputi: kerangka teori, penelitian terkait, kerangka berfikir dan hipotesis. Kerangka teori berisi dasar-dasar teori untuk menjawab permasalahan yang ada pada penelitian yaitu dasar teori mengenai kemampuan penalaran matematis, media *GeoGebra* dan pendekatan pendidikan matematika realistik. Penelitian terkait berisi hasil-hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan objek penelitian meliputi beberapa penelitian. Kerangka berfikir yang digunakan untuk menjelaskan secara teoritis hubungan antara penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis. Hipotesis merupakan kesimpulan sementara dari masalah penelitian yaitu terdapat pengaruh penggunaan media *GeoGebra* dan pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang.

BAB III berisi metode penelitian yang dikemas dalam beberapa sub-bab yang meliputi: jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel, variabel dan indikator penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif metode eksperimen dengan desain *Quasi Experimental Design*. Tempat dan waktu penelitian yaitu SMP Negeri 2 Ajibarang dengan waktu satu bulan. Populasi penelitian yang digunakan yaitu seluruh kelas VIII dengan sampel penelitian kelas VIII I sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol. Variabel yang digunakan peneliti yaitu kemampuan penalaran matematis dengan indikator menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar; melakukan manipulasi matematika; menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan pernyataan secara logis. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa instrumen tes yang diuji menggunakan uji validitas, reliabilitas. Teknik analisis data berupa uji prasyarat

dan uji hipotesis, uji prasyaratnya terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas sedangkan uji hipotesis berupa uji t dan uji *N-Gain*.

BAB IV berisi hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi: penyajian data, analisis data dan pembahasan. Penyajian data berisi kegiatan proses pembelajaran peneliti selama penelitian. Analisis data berisi hasil data penelitian berupa nilai pretest, posttest, skor nilai *N-Gain*, Uji normalitas, Uji Homogenitas, Uji t. Pembahasan berisi rangkuman dari analisis data yang dibuat secara narasi/ paragraf.

BAB V berisi penutup yang meliputi: kesimpulan dan saran. Kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Saran yang diberikan peneliti untuk guru, siswa dan sekolah. Bagian akhir berisi: daftar pustaka, lampiran dan daftar riwayat hidup.



BAB II KAJIAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam matematika, hal ini sejalan dengan NCTM (*National Council of Teachers Mathematics*) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).¹⁹

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatih melalui belajar matematika.²⁰ Maka melalui pembelajaran matematika, kemampuan penalaran siswa akan lebih terlatih. Semakin sering siswa berlatih maka semakin tinggi juga kemampuan penalaran matematisnya.

Dalam matematika, kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan matematis berdasarkan fakta atau data, konsep, dan metode yang tersedia atau yang relevan.²¹ Menurut Shadiq, kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta

¹⁹ NCTM, *Executive Summary: Principles and Standards for School Mathematics*, 2000, hlm.6

²⁰ Jamiatun & Kristina, "Kemampuan Penalaran pada Pembelajaran TTW (Think Talk Walk) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa", *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol.3, 2020, hlm.600.

²¹ Heris Hardiana, dkk, "*Hard Skill*", hlm.36.

dan sumber yang relevan.²² Selanjutnya, Kusumah menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan memahami pola hubungan di antara dua objek atau lebih berdasarkan aturan, teorema, atau dalil yang telah terbukti kebenarannya.²³ Oleh karena itu, dari definisi-definisi tersebut disimpulkan kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan sumber yang relevan dan berdasarkan pada beberapa pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya.

NCTM tidak menjelaskan indikator kemampuan penalaran matematis secara rinci, namun mengungkapkan garis besar tujuan pembelajaran matematika berkenaan penalaran dan bukti dalam empat butir²⁴, yaitu mengenali penalaran dan bukti sebagai aspek dasar matematika, menyusun dan menemukan konjektur matematis, mengembangkan dan menilai argumen matematis dan bukti, dan memilih dan menggunakan beragam jenis penalaran dan bukti matematis.

Proses penalaran dan pembelajaran matematika memiliki hubungan yang saling terkait, pembelajaran matematika lebih mudah diselesaikan menggunakan proses penalaran sedangkan proses penalaran dapat terbentuk dengan baik jika seorang siswa rutin berlatih melalui pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Hal itu karena penalaran merupakan salah satu standar yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika dan menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika serta sangat dibutuhkan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

²² Siregar, N, "Meninjau kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui wawancara berbasis tugas geometri", *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.2, 2016, hlm.134.

²³ Isnaeni, Dkk, "Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus", *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, Vol.2, No.1, 2018, hlm.108.

²⁴ Heris Hardiana, dkk, "*Hard Skill*hlm.38.

b. Indikator Penalaran Matematis

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Linola, berdasarkan materi dan karakteristik siswa, indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:²⁵

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar
- 2) Melakukan manipulasi matematika
- 3) Menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- 4) Menarik kesimpulan pernyataan secara logis

2. Media *GeoGebra*

a. Pengertian Media *GeoGebra*

Media *GeoGebra* merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran. *Geogebra* merupakan salah satu *software* matematika dinamis yang memuat kajian geometri, aljabar, dan kalkulus.²⁶ Tidak sebagaimana pada penggunaan *software* komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, *GeoGebra* dapat diinstal pada komputer pribadi juga bisa pada *smartphone* dan dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa. Bagi guru, *GeoGebra* menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar online interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi berbagai konsep-konsep matematika.

Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran bertujuan untuk menghubungkan konsep matematika yang ada secara visual sehingga adanya pemahaman lebih pada materi yang terkadang sulit dijelaskan.²⁷ Melalui pemakaian aplikasi *GeoGebra*, siswa akan belajar untuk menemukan pola-pola, data, dan proses yang digambarkan secara geometri. Dengan informasi yang mereka dapatkan, siswa akan menarik

²⁵ Jamiatun & Kristina, "Kemampuan Penalaran hlm.600.

²⁶ Sumarni dan Riyadi, "*Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*", (Jawa Barat: CV Jejak, 2022), hlm.11.

²⁷Rahmadi, dkk, "Studi Literatur: Pembelajaran Matematika menggunakan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY*, (Tahun 2015) hlm.51.

kesimpulan secara umum berdasarkan yang mereka lihat. Artinya, secara tidak langsung penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran telah memacu siswa berpikir secara interaktif dan melakukan penalaran dalam matematika.

b. Keuntungan Media *GeoGebra*

Menurut Mahmudi pemanfaatan program *GeoGebra* memberikan beberapa keuntungan, diantaranya adalah sebagai berikut:²⁸

- 1) Lukisan-lukisan geometri yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- 2) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (*dragging*) pada program *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
- 3) Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.
- 4) Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

c. Manfaat Media *GeoGebra*

Menurut Hohenwarter & Fuchs, *GeoGebra* sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut: ²⁹

- 1) Sebagai media demonstrasi dan visualisasi. Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan *GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

²⁸ Shandy A, "Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika SMP", *Prosiding Seminar Nasional*, Vol.3, No.1, 2018, hlm.314.

²⁹ Nia Kania, "Software GeoGebra untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis pada Materi Graf", *Jurnal Theorems*, Vol.3, No.1,2018, hlm.24.

2) Sebagai alat bantu konstruksi. Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.

Sebagai alat bantu proses penemuan. Dalam hal ini *GeoGebra* digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik grafik parabola.

3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

a. Pengertian Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari *Freudenthal Institute, Utrecht University* di Negeri Belanda.³⁰ Menurut Soedjadi PMR pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga mencapai tujuan pendidikan matematika secara lebih baik daripada masa lalu.³¹ Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Di sini matematika dilihat sebagai kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah. Karena itu, Siswa tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika di bawah bimbingan guru.³²

³⁰ Hartono, Y, *Pendekatan matematika realistik*, (Palembang; Repository UNSRI, 2007) hlm.3.

³¹Sisca Afsari, dkk ”Systematic Literature Review: Epektifitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada pembelajaran Matematika”, *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 2021, Vol.1, No.3. hlm,191.

³² Hartono, Y, 2020, *Pendekatan*hlm.3.

b. Karakteristik Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Pendekatan PMR secara umum memiliki lima karakteristik, yaitu:³³

- 1) *The use of the contextual problem* artinya menggunakan permasalahan dunia nyata atau realita sebagai awal pembelajaran,
- 2) *Use models, bridging by vertical instrument* artinya tidak penting hanya menghafal rumus tetapi mentransfer alam konsep, model, dan skema bagi siswa yang perlu di perhatikan
- 3) *Student contribution*, artinya siswa guru memberikan kesempatan atau stimulus agar siswa aktif dalam pembelajaran,
- 4) *Interactivity*, artinya adanya interaksi antara guru dan siswa, hal ini untuk mencapai pembelajaran yang baik,
- 5) *Intertwining*, artinya setiap topik pembahasan tidak dapat lepas dengan topik pembahasan lain.

c. Prinsip Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Gravemeijer mengemukakan tiga prinsip kunci pembelajaran matematika realistik, yaitu:³⁴

- 1) Menemukan kembali (*Guided reinvention*)

Siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep, definisi, teorema atau cara penyelesaian melalui pemberian masalah kontekstual dengan berbagai cara.

- 2) Fenomena didaktik (*Didactical Phenomenology*)

Untuk memperkenalkan topik-topik matematika pada siswa, guru harus menekankan pada masalah kontekstual, yaitu masalah-masalah yang berasal dari dunia nyata atau masalah yang dapat dibayangkan siswa.

³³ Candra, dkk, "Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Dalam Pembelajaran Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2018, hlm. 69-70.

³⁴ Iis Holisin, *Pembelajaran Matematika Realistik*.....hlm.47.

3) Mengembangkan model sendiri (*Self developed models*)

Ketika mengerjakan masalah kontekstual siswa mengembangkan model dengan cara mereka sendiri.

Menurut Gravemeijer disebutkan bahwa dari ketiga prinsip di atas, dioperasionalkan ke dalam lima karakteristik dasar dari pembelajaran matematika realistik.

d. Tahapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Tahapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terbagi menjadi enam fase sebagai berikut.³⁵

1) Aktivitas

Pada fase ini, siswa mengerjakan masalah-masalah yang telah didesain sebelumnya. Peran siswa sebagai partisipan aktif selama proses pembelajaran sehingga mereka mampu mengembangkan *mathematical tools*.

2) Realitas

Pada fase ini, siswa mampu mengaplikasikan matematika dalam masalah yang dihadapi atau belajar matematika yang dikaitkan dengan realitas atau kehidupan sehari-hari melalui proses matematisasi. Matematisasi dapat dilakukan secara horizontal dan vertikal.

3) Pemahaman

Pada fase ini, tahapan pemahaman dimulai dari mengembangkan kemampuan menemukan solusi informal yang berkaitan dengan konteks.

4) *Intertwinement*

Pada fase ini, siswa diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah matematika dengan menerapkan berbagai konsep, rumus, prinsip, serta pemahaman secara terpadu dan saling berkaitan.

³⁵ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2017), hlm. 40-41

5) Interaksi

Pada fase ini, siswa diberikan kesempatan untuk *sharing* pengalaman, strategi penyelesaian, atau temuan lainnya.

6) Bimbingan

Bimbingan dilakukan melalui kegiatan *guided reinvention*, yaitu dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menemukan sendiri konsep, prinsip, atau rumus-rumus matematika melalui kegiatan pembelajaran yang secara spesifik dirancang oleh guru.

e. Langkah-Langkah Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Ariyadi Wijaya dalam buku Pendidikan Matematika Realistik menyebutkan lima langkah *RME* sebagai berikut:³⁶

- 1) Diawali dengan masalah dunia nyata
- 2) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah lalu mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika
- 3) Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi. Proses tersebut bertujuan untuk menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif
- 4) Menyelesaikan masalah matematika (proses ini terjadi di dalam dunia matematika)
- 5) Menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam situasi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi.

³⁶Ari Wijaya, Pendekatan Matematika Realistik; Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012, hlm.45

f. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

1) Kelebihan

Menurut Suherman, kelebihan pendekatan realistik adalah sebagai berikut:³⁷

- a) Matematika lebih relevan, bermakna, dan menarik, tidak terlampau abstrak
- b) dan tidak terlampau formal.
- c) Mementingkan belajar matematika pada “*learning by doing*”
- d) Mempertimbangkan taraf kemampuan siswa.
- e) Menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.
- f) Menyediakan penyelesaian masalah matematika.

2) Kekurangan

Sementara itu, Suwarno dan Fadlun mengungkapkan kelemahan pendekatan realistik, antara lain:³⁸

- a) Upaya untuk melemahkan pendekatan realistik menimbulkan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal tentang guru, siswa, dan peranan masalah kontekstual yang tidak mudah dipraktikan.
- b) Upaya mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara menyelesaikan soal juga merupakan hal yang tidak mudah dilakukan.
- c) Pencarian soal-soal yang kontekstual tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang dipelajari siswa.
- d) Proses penelitian kemampuan berpikir siswa melalui soal-soal kontekstual, proses matematisasi horizontal dan vertikal juga

³⁷ Sriwijaya, A. Realistic Mathematical Education (RME) Learning Model in Overcoming Fraction Problems. *In Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, Vol. 4, No. 5, hlm.1546.

³⁸ Sriwijaya, A. Realistic Mathematical Education (RME).....hlm.1547.

bukan merupakan suatu yang sederhana, karena proses dan mekanisme berpikir siswa harus diikuti dengan cermat.

e) Membutuhkan waktu yang cukup banyak.

B. Penelitian Terkait

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang ingin dilakukan dalam penelitian ini. Penelitian terkait yang pertama adalah penelitian dari Marini Oktaria, Akhmad Khairil Alam, dan Sulistiawat tahun 2016 “Penggunaan Media Software *GeoGebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII”. Hasilnya berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh bahwa pembelajaran matematika dengan software *GeoGebra* pada materi SPLDV dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan media *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini adalah kemampuan yang di gunakan.

Yang kedua adalah Penelitian dari Ifada Novikasari dan Wahyuni Tahun dengan judul “Aplikasi Realistik *Mathematics Education* (RME) Model STAD untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Penalaran Matematis Mahasiswa PGMI” Hasilnya penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi dan penalaran mahasiswa mengalami peningkatan. Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan pendekatan realistik dan mengukur kemampuan penalaran. sedangkan perbedaannya tidak memakai media *GeoGebra*.

Penelitian ketiga yakni Skripsi yang ditulis oleh Uswatun Khasanah dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Terhadap Kemampuan Dasar Perkalian Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Kertanegara Kabupaten Purbalingga”. Yang menyimpulkan bahwa ada pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan dasar perkalian mata pelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kertanegara kabupaten Purbalingga.

Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu sama-sama menggunakan variabel bebas *Realistic Mathematics Education* atau Pendidikan Matematika Realistik. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini, terdapat pada variabel terikat. Dari skripsi tersebut variabel terikatnya, kemampuan dasar perkalian mata pelajaran matematika sedangkan pada penelitian peneliti variabel terikatnya kemampuan penalaran matematis.

Penelitian keempat oleh Penelitian dari Indah Lestari, Rully Charitas Indra Prahmana, dan Wiwik Wiyanti dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik” Hasilnya penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang signifikan pada materi aritmatika sosial antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan variabel pendekatan PMR hanya saja tidak menggunakan media *GeoGebra*.

Penelitian kelima yakni skripsi dari Suhartini dengan Judul “pengaruh penerapan model pembelajaran Langsung berbantuan media *GeoGebra* Terhadap kemampuan pemahaman Konsep matematis berdasarkan *Self efficacy* siswa” yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran langsung berbantuan media *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan *self efficacy* siswa. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan variabel bebas pembelajaran berbantuan *GeoGebra* hanya saja variabel terikatnya berbeda yakni dalam penelitian ini menggunakan kemampuan penalaran matematis.

Penelitian keenam yakni skripsi dari Heni Yuliasuti dengan judul “pengaruh pendekatan *realistic mathematics education* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTs Al

Hidayah Purwokerto” yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh *RME* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTs Al Hidayah Purwokerto. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan variabel pendekatan *RME* atau *PMR* hanya saja tidak menggunakan media *GeoGebra* dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis.

Penelitian ketujuh yakni skripsi dari Abqoriyah Nur Azizah dengan judul “Pengaruh Metode Demonstrasi Dengan Bantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX Smp Muhammadiyah 2 Purwokerto” yang menyatakan bahwa penerapan metode demonstrasi berbantuan *Software Geogebra* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan media atau *Software Geogebra*. Dalam penelitian ini juga menggunakan media atau *Software Geogebra* akan tetapi variabel terikatnya berbeda yakni dalam penelitian Abqoriyah menggunakan kemampuan pemahaman konsep dan dalam penelitian ini menggunakan kemampuan penalaran matematis.

C. Kerangka Berpikir

Dalam pendidikan, kemampuan siswa diasah melalui masalah, sehingga siswa mampu meningkatkan berbagai kompetensinya. Kemampuan penalaran matematis menjadi hal yang penting untuk dimiliki oleh siswa. Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber yang relevan, jadi suatu keterampilan siswa untuk bisa membuat kesimpulan dari suatu permasalahan matematika, masalah ilmu lain, dan masalah kehidupan sehari-hari. Namun, permasalahan dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP N2 Ajibarang.

Begitu pentingnya suatu kemampuan penalaran matematis terhadap Pendidikan hingga diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional

Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Isi juga disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika agar siswa menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika.³⁹ Hal ini didukung juga oleh NCTM bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematika yaitu: koneksi, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah dan representasi.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP N2 Ajibarang dibuktikan dengan wawancara kepada guru terkait kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dan diperkuat dengan rendahnya nilai rata-rata siswa dalam mengerjakan soal tes. Dengan indikator penalaran matematis yang belum terpenuhi, dijelaskan bahwasanya siswa masih kurang paham dalam menyajikan suatu pernyataan secara tertulis, diagram, maupun secara gambar. Kemudian masih belum bisa melakukan manipulasi matematika dari masalah matematika, belum mampu menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan belum bisa menarik kesimpulan pernyataan secara logis. Hampir semua indikator penalaran matematis belum terpenuhi.

Hal ini didukung penelitian yang dilaksanakan oleh Putri dan Yuliani, bahwa siswa yang mempunyai tingkatan kemampuan penalaran matematis dikriteriakan tergolong rendah dikarenakan adanya hambatan yang dimiliki oleh siswa ketika melakukan proses pengerjaan antara lain adalah (1) Kurangnya daya bernalar untuk memahami sebuah konsep serta dalam memberikan sebuah kesimpulan atau gagasan yang baru sehingga pada hasil akhir pengerjaan siswa tidak memberikan alasan; (2) Kurangnya ketelitian dalam mengerjakan permasalahan sehingga mendapatkan hasil yang masih kurang tepat dengan arti bahwa siswa tidak memeriksa kembali terhadap hasil pengerjaannya.

³⁹ Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.

Dari pernyataan tersebut perlu dilakukan pembaharuan atau inovasi pembelajaran, sejalan dengan penelitian oleh Marini Oktaria, Akhmad Khairil Alam, dan Sulistiawati yang bahwa pembelajaran matematika dengan software *GeoGebra* meningkatkan kemampuan representasi matematika. Kemudian oleh Suhartini yang menyatakan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran langsung berbantuan media *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Di samping itu pemanfaatan teknologi yakni dengan adanya media pembelajaran yang bisa diakses secara mudah akan membantu proses pembelajaran matematika. Dimana dalam penelitian ini memanfaatkan media *GeoGebra* sebagai alat yang digunakan untuk menunjang pembelajaran matematika.

Terlepas dari media yang digunakan, pendekatan dalam pembelajaran juga menjadi salah satu solusi dalam permasalahan tersebut. Mengutip dari Hadi konsep PMR sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan sebagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.⁴⁰ Kaitannya yang erat dengan peningkatan kemampuan matematis khususnya kemampuan penalaran matematis, pendekatan PMR baik digunakan dalam pembelajaran matematika.

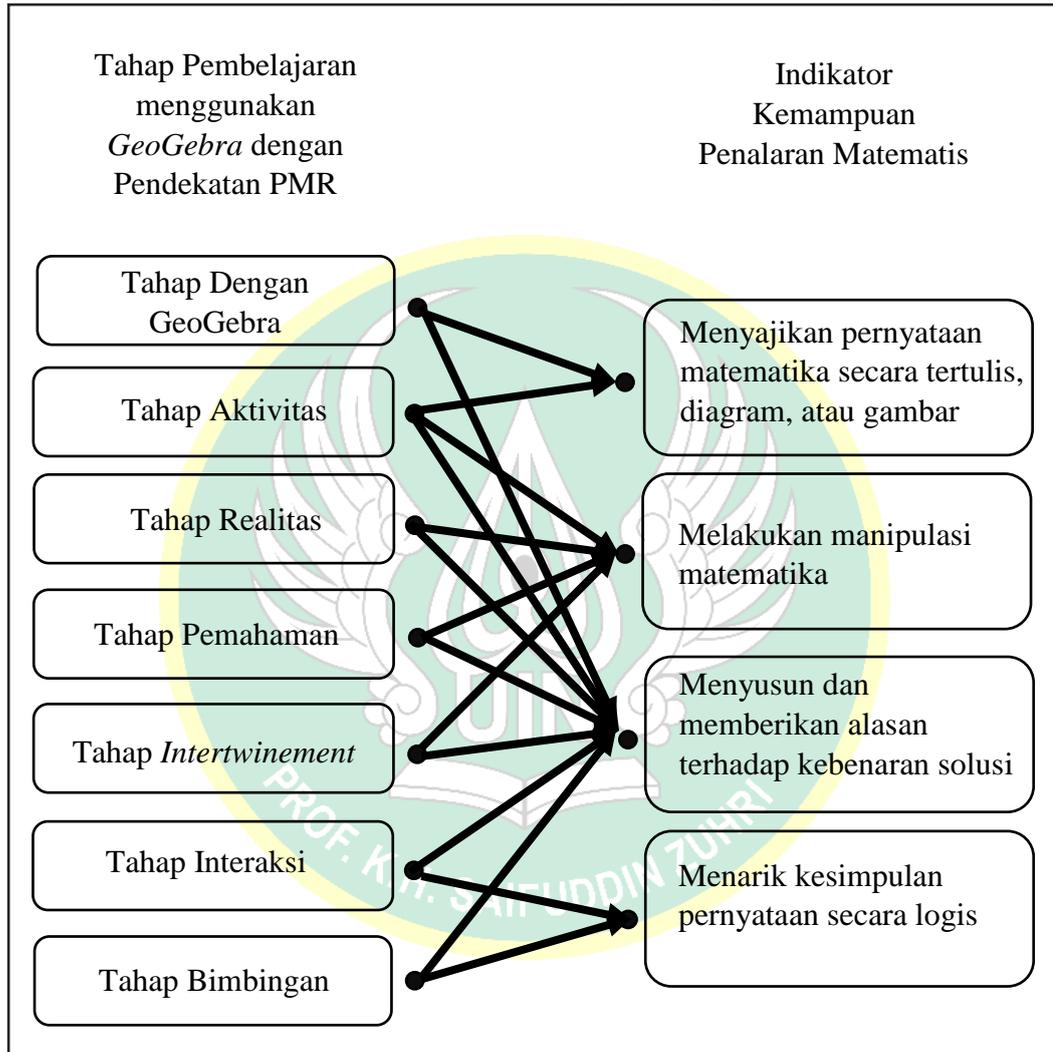
Pemilihan media pembelajaran dan pendekatan dalam penelitian ini karena adanya keterkaitan, bahwasanya media *GeoGebra* dapat digunakan untuk membantu dalam langkah-langkah pembelajaran pendekatan Pendidikan matematika realistik dengan indikator kemampuan penalaran matematis. Media *GeoGebra* digunakan untuk membantu pembelajaran dengan langka-langkah pembelajaran dengan pendekatan PMR, dimana dalam pembelajaran siswa diminta menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri, dan disini digunakanlah media *GeoGebra*. Kemudian

⁴⁰ Sutarto Hadi, "Pendidikan hlm.37

jawaban akan didiskusikan bersama dan membuat kesimpulan suatu proses dan konsep.

Berikut prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini dapat dilihat dari kerangka berpikir sebagai berikut:

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

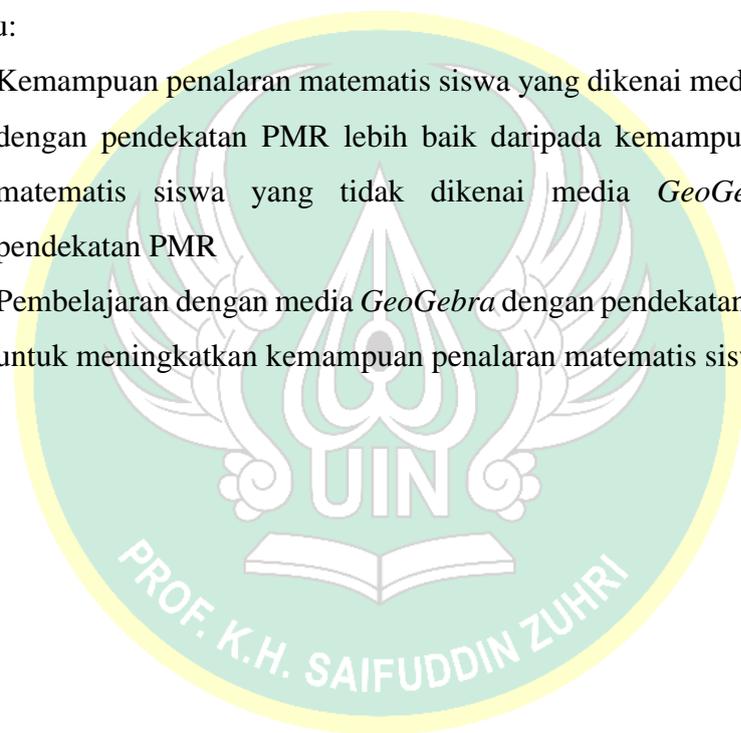


Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan menciptakan semangat belajar. Dengan penggunaan media *GeoGebra* yang dikolaborasi dengan pendekatan PMR diharapkan akan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian. Dikatakan demikian, karena jawaban didasarkan pada teori yang relevan daripada pada fakta empiris yang didapatkan melalui pengumpulan data. Oleh karena itu, hipotesis dapat dirumuskan sebagai jawaban teoritis atas rumusan masalah penelitian, tetapi belum dapat dirumuskan sebagai jawaban yang empirik dengan menggunakan data.⁴¹ Berdasarkan landasan teori diatas, maka hipotesis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR
2. Pembelajaran dengan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa



⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2022), hlm.63.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, sedangkan jenis penelitian yang digunakan penelitian kuantitatif metode eksperimen. Dikatakan eksperimen karena dalam penelitian terdapat perlakuan/ *treatment* yang diberikan. perlakuan/ *treatment* yang diberikan dalam penelitian ini berupa pembelajaran menggunakan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Desain penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimental Design* dengan bentuk *nonequivalent control grup design*. Berikut tabel *nonequivalent control grup design*.⁴²

Tabel 3.1 Format *Nonequivalent Control Grup Design*

$$\begin{array}{cc} O_1 & \times & O_2 \\ \hline O_3 & & O_4 \end{array}$$

Keterangan:

- O_1 : *Pretest* Kelas Eksperimen
- O_2 : *Posttest* Kelas Eksperimen
- x : *Treatment*
- O_3 : *Pretest* Kelas Kontrol
- O_4 : *Posttest* Kelas Kontrol

B. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu sifat atau nilai seseorang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴³ Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis.

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung:Alfabeta, 2022), hlm.79.

⁴³ Irma .P & Wahy. S, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM).” *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2019, Vol.3, No.2. hlm.209.

2. Indikator Penelitian

Menurut Linola, berdasarkan materi dan karakteristik siswa, indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:⁴⁴

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar
- b. Melakukan manipulasi matematika
- c. Menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
- d. Menarik kesimpulan pernyataan secara logis

C. Konteks Penelitian

1. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Ajibarang yang terletak di Jalan Pandansari No.1044, Kauman, Ajibarang Wetan, Kec. Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53163.

b. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada awal semester genap tahun ajaran 2022/2023 tepatnya yaitu tanggal 9 Januari s/d 26 Januari 2023. Adapun rincian proses pembelajaran yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hari, Tanggal	Kelompok	Kegiatan
Senin, 9 Januari 2023	Eksperimen	<i>Pretest</i> dan penelitian
Rabu, 11 Januari 2023	Kontrol	<i>Pretest</i> dan penelitian
Kamis, 12 Januari 2023	Eksperimen	Penelitian
	Kontrol	Pembelajaran

⁴⁴ Jamiatun & Kristina, "Kemampuan Penalaran hlm.600.

Senin, 16 Januari 2023	Eksperimen	Penelitian
Rabu, 18 Januari 2023	Kontrol	Pembelajaran
Kamis, 19 Januari 2023	Eksperimen	Penelitian
	Kontrol	Pembelajaran
Kamis, 26 Januari 2023	Eksperimen	<i>Posttest</i>
	Kontrol	<i>Posttest</i>

2. Populasi dan Sampel

a. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari subyek dan obyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulannya.⁴⁵ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang dengan jumlah 290 siswa dengan jumlah laki-laki sebanyak 132 siswa dan perempuan sebanyak 158 siswi.

Tabel 3.3 Populasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang

No	Kelas	Jumlah
1.	VIII A	32
2.	VIII B	32
3.	VIII C	31
4.	VIII D	32
5.	VIII E	31
6.	VIII F	33
7.	VIII G	31
8.	VIII H	34
9.	VIII I	34
Jumlah		290

⁴⁵ Sugiyono, Metode Penelitianhlm.80.

b. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁴⁶ Cara pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling* sehingga diperoleh kelas VIII G sebagai kelas kontrol dan kelas VIII I sebagai kelas eksperimen.

Tabel 3.4 Sampel Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang

No	Kelas	Jumlah	Keterangan
1.	VIII G	31	Kelas Kontrol
2.	VIII I	34	Kelas Eksperimen

D. Metode Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian yang sedang diteliti, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data seperti:

a. Tes

Tes adalah kegiatan atau proses sistematis mengukur kemampuan/ kondisi seseorang.⁴⁷ Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan ketika kelas kontrol dan kelas eksperimen belum mendapatkan perlakuan/ pembelajaran, sedangkan *posttest* diberikan ketika kelas kontrol dan kelas eksperimen sudah mendapatkan perlakuan/ pembelajaran.

b. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu metode yang digunakan peneliti untuk mendapatkan gambaran dari sudut pandang subjek melalui media tertulis dan dokumen lain yang ditulis atau dibuat langsung oleh subjek

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm.81.

⁴⁷ Adam Malik, “*Pengantar Statistika Pendidikan Teori dan Aplikasi*” (CV Budi Utama: Yogyakarta,2018), hlm.92.

yang bersangkutan.⁴⁸ Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto selama penelitian.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengukur variabel penelitian. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran matematis siswa maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Jenis instrumen yang digunakan peneliti adalah berupa soal tes kemampuan penalaran matematis. Sebelum instrumen digunakan maka harus diuji dahulu menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas pada kelas yang lebih tinggi yakni kelas IX. Hasil uji validitas dan reliabilitas tersebut didapatkan 4 soal pretest *posttest valid* dan reliabel yang dapat dijadikan sebagai instrumen penelitian.

Instrumen tes diberikan dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum siswa mendapatkan perlakuan/ pembelajaran, sedangkan *posttest* diberikan sesudah siswa mendapat perlakuan/ pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* disusun dalam bentuk uraian yang berjumlah 4 soal, yang bertujuan agar dapat mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR pada kelas eksperimen dan konvensional pada kelas kontrol. Pedoman penskoran dan kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematis diadopsi dari penilaian kemampuan penalaran matematis berpedoman pada kriteria yang telah dikembangkan oleh Thompson (Sulistiawati, 2014)⁴⁹, dapat dilihat pada tabel berikut:

⁴⁸ Haris Herdian, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Jakarta Selatan: Salemba Humanika, 2010).hlm.70.

⁴⁹ Siti & Veni, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX MTs Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Gender" *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, Vol. 3 No. 1 2019, hlm.3.

a. Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Kriteria Penilaian	Skor	Skor Maksimal
Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar	Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4	4
	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3	
	sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2	
	Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1	
	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali	0	
Melakukan manipulasi matematika	Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4	4
	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3	
	sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2	
	Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1	
	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali	0	
Menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4	4
	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3	
	sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2	

	Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1	
	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali	0	
Menarik kesimpulan pernyataan secara logis	Jawaban secara substansi benar dan lengkap	4	4
	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan	3	
	sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan	2	
	Sebagian besar jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar	1	
	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali	0	
Total Skor Maksimal			16
Total Skor Minimal			0

Untuk menentukan nilai akhir digunakan rumus:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

b. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Deskripsi	No. Soal	Bentuk Soal
Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, atau gambar	Siswa mampu menuliskan pernyataan baik secara tertulis, diagram, atau gambar berdasarkan apa yang diketahui dalam sebuah permasalahan.	1,2,3,4	Uraian

Melakukan manipulasi matematika	Siswa mampu memanipulasi matematika dalam mengerjakan suatu permasalahan dengan berbeda-beda.	1,2,3,4	Uraian
Menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	Siswa mampu menyusun bukti atau alasan berupa rangkaian solusi dari permasalahan yang ada.	1,2,3,4	Uraian
Menarik kesimpulan pernyataan secara logis	Siswa mampu menarik kesimpulan atau alasan yang logis berdasarkan susunan bukti/ solusi dari permasalahan.	1,2,3,4	Uraian

3. Pengujian Instrumen Data

a. Validitas

Untuk menghindari dari suatu kesalahan dalam menggunakan instrument penelitian maka peneliti melakukan uji validitas terhadap instrumen penelitian. Validitas adalah suatu ukuran yang dapat menunjukkan suatu kevalidan atau kesahihan suatu instrumen penelitian. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila sudah diuji dan dapat digunakan untuk mengukur suatu instrumen dengan hasil yang seharusnya dan sesuai dengan apa yang diinginkan.⁵⁰ Adapun kriteria validitasnya digunakan untuk mengukur sejauh mana data tersebut tidak menyimpang dari data yang diinginkan. Sebelum instrumen penelitian digunakan, peneliti terlebih dahulu telah melakukan validitas konten (isi) dan validitas butir.

1) Validitas Konten (Isi)

Menurut Sugiyono, dalam melakukan pengujian validitas isi dapat dilaksanakan melalui membandingkan antara isi instrument

⁵⁰ Sugiyono, Metode Penelitian ..., hlm. 173.

dengan materi pelajaran yang sudah diajarkan.⁵¹ Pengujian kelayakan instrumen dilakukan melalui penilaian ahli (*expert judgement*). Berikut tabel penskoran instrumen validasi ahli:

Tabel 3.7 Penskoran Instrumen Validasi Ahli

Skor Rata-Rata	Kriteria Validasi
$1 \leq X < 2$	Sangat tidak valid
$2 \leq X < 3$	Tidak valid
$3 \leq X < 4$	Valid
$4 \leq X \leq 5$	Sangat Valid

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini kelayakannya telah divalidasi oleh dua validator ahli dalam bidang pendidikan matematika. Validator tersebut adalah Heru Agni Setiaji, M. Pd selaku dosen pembimbing dan dosen Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan Sri Rohmawati, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMP N 2 Ajibarang. Hasil uji validasi ahli secara rinci terletak pada lampiran. Hasil validasi juga disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Hasil Validasi Ahli Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Validator	Skor Total	Skor Rata-Rata
1	Heru Agni Setiaji, M. Pd	32	4,5
2	Sri Rohmawati, S.Pd	33	4,7
Total		65	4,6

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa skor rata-rata yang didapatkan dan dianalisis oleh validator Heru Agni Setiaji, M.Pd. yaitu sebesar 4,5 dan masuk pada kriteria sangat valid. Selanjutnya menurut validator Sri Rohmawati, S.Pd diperoleh skor rata-rata sebesar 4,7 sehingga masuk pada kriteria sangat valid.

⁵¹ Sugiyono, Metode Penelitian ..., hlm. 180.

2) Validasi Butir

Selanjutnya, setelah dilakukan validator ahli, untuk menguji validitas instrumen dalam penelitian ini juga menggunakan rumus korelasi *product moment pearson*:⁵²

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = Jumlah siswa
- X = Skor masing-masing butir soal
- Y = Skor total
- XY = Perkalian antara skor item dengan skor total
- $\sum Y$ = Jumlah skor item
- $\sum X$ = Jumlah skor total

Pengambilan keputusan pada uji validitas dilakukan dengan cara membandingkan nilai r_{xy} atau r_{hitung} dengan r dari *table pearson* atau r_{tabel} . Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan yaitu menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Artinya apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan valid dan apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan tidak valid. Hasil validitas instrumen kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan tolak ukur interpretasi derajat validitas instrumen berdasarkan kriteria menurut Guilford :⁵³

⁵² Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan* (Medan: CV. Widya Puspita, 2018), hlm. 118.

⁵³ Vera Riyanti, dkk., "Pengaruh Metode Numbered Head Together Berbantuan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar dalam Materi Bangun Ruang", *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, Vol. 5, No. 2 (2020), hlm. 108.

Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan hasil uji validitas instrumen kemampuan penalaran dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25 dimana *output*-nya terletak pada lampiran. Berikut hasil uji validitas instrumen kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Instrumen *Pretest*
Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No	r_{tabel}	$r_{hitung} (r_{xy})$	Keterangan	Interpretasi
1	0,3009	0,831	Valid	Tinggi
2	0,3009	0,828	Valid	Tinggi
3	0,3009	0,760	Valid	Tinggi
4	0,3009	0,879	Valid	Tinggi
5	0,3009	0,857	Valid	Tinggi
6	0,3009	0,643	Valid	Sedang

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka keenam soal tersebut valid dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian dalam rangka untuk mendapatkan data yang diperlukan peneliti.

b. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk mengukur dan mengetahui sejauh mana konsistensi instrumen yang digunakan akan memberikan hasil yang sama dalam mengukur subjek penelitian. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes menunjukkan ketetapan walaupun

dilakukan pada waktu yang berbeda.⁵⁴ Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*:⁵⁵

$$r_{kk} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{kk} = reliabilitas instrumen

k = banyak butir soal

S_b^2 = variasi butir soal ke-b

S_t^2 = variasi skor total

Kriteria pengambilan keputusan pada uji reliabilitas pada penelitian ini yaitu suatu instrumen dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas $\geq 0,70$.⁵⁶ Kemudian setelah didapatkan nilai koefisien reliabilitasnya, selanjutnya diinterpretasikan pada derajat reliabilitas berdasarkan kriteria menurut Guilford :⁵⁷

Tabel 3.11 Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi/Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/tidak baik
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak baik/sangat buruk

Uji reliabilitas ini menggunakan bantuan SPSS versi 25. Berikut hasil uji reliabilitas kemampuan penalaran matematis:

⁵⁴ Adam Malik dan Minan Chusni, *Pengantar Statistik*hlm. 83.

⁵⁵ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan*hlm. 152.

⁵⁶ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadli, *Statistik Pendidikan*hlm. 152.

⁵⁷ Susdelina, dkk., "Analisis Kualitas Instrumen Pengukuran Pemahaman Konsep Persamaan Kuadrat Melalui Teori Tes Klasik dan RASH Model", *Jurnal Kiprah*, Vol. 6, No. 1, 2018, hlm. 41-48.

Tabel 3.12 Hasil Uji Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.797	7

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai Alpha Cronbach pada instrumen kemampuan penalaran matematis yaitu $0,797 \geq 0,70$. Artinya instrumen tersebut reliabel dan termasuk pada kategori tinggi dan dengan interpretasi tetap/baik.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan ukuran yang menunjukkan derajat atau tingkat kesulitan soal agar dapat diselesaikan oleh siswa.⁵⁸ Untuk menentukan tingkat kesukaran rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :⁵⁹

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran soal

\bar{x} = Skor rata-rata setiap butir soal

SMI = Skor maksimum ideal yang telah ditetapkan

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian, peneliti menggunakan bantuan *excel*. Kriteria tingkat kesukaran soal pada *excel* dapat diketahui dalam tabel tingkat kesukaran pada kolom Tkt. Kesukaran (%). Selanjutnya indeks tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut: ⁶⁰

⁵⁸ Inanna, dkk., *Evaluasi Pembelajaran: Toeri dan Praktek* (Makassar: CV Tahta Media Group, 2021), hlm. 74.

⁵⁹ Vera Riyanti, dkk., "Pengaruh Metode *Numbered ...*", hlm. 108.

⁶⁰ Alosius, Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Butir Soal", *Gema Wiralodra*, Vol. 10, No. 1, hlm. 45-46.

Tabel 3.13 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	$0,00 \leq DI < 0,30$	Sukar
2	$0,30 \leq DI < 0,80$	Sedang
3	$0,80 \leq DI \leq 1,00$	Mudah

Berikut hasil uji tingkat kesukaran soal menggunakan *excel*:

Tabel 3.14 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No	Soal	Indeks	Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal
1	Soal 1	0,72	Sedang
2	Soal 2	0,59	Sedang
3	Soal 3	0,74	Sedang
4	Soal 4	0,69	Sedang
5	Soal 5	0,74	Sedang
6	Soal 6	0,65	Sedang

d. Daya Beda Soal

Daya beda dari suatu butir soal digunakan untuk menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan yang tidak dapat menjawabnya. Menurut Novalia menganalisis daya beda soal artinya menelaah butir tes berdasarkan tingkat kesanggupan tes tersebut untuk mengklasifikasikan siswa dalam kategori rendah dan tinggi.⁶¹ Rumus yang digunakan adalah :⁶²

$$D_p = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D_p : Indeks daya beda

B_A : Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : Banyaknya siswa kelompok atas

⁶¹ Alosius, Instrumen Kemampuan Pemecahanhlm.46.

⁶²Hendra Dani Saputra, dkk., "Hasil Belajar Mahasiswa: Analisis Butir Soal Tes", *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, Vol. 20, No. 1, 2022, hlm. 20.

J_B : Banyaknya siswa kelompok bawah

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui daya beda soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian, peneliti menggunakan bantuan program *excel*. Kriteria daya beda soal pada *excel* dapat diketahui dalam tabel daya pembeda pada kolom DP%. Selanjutnya nilai daya pembeda diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut :⁶³

Tabel 3.15 Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir Soal

No	Daya Pembeda	Interpretasi
1	Tanda <i>Negative</i>	Tidak ada daya pembeda
2	$0,00 \leq D < 0,20$	Lemah
3	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
4	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
5	$0,70 \leq D \leq 1,0$	Baik Sekali

Berikut hasil uji daya beda soal menggunakan program *Excel* :

Tabel 3.16 Hasil Uji Daya Beda Soal

No	Soal	Indeks	Interpretasi Daya Beda Soal
1	Soal 1	0,37	Cukup
2	Soal 2	0,41	Baik
3	Soal 3	0,24	Cukup
4	Soal 4	0,34	Cukup
5	Soal 5	0,32	Cukup
6	Soal 6	0,29	Cukup

E. Metode Analisis Data

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang digunakan untuk menganalisis data. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan oleh peneliti yaitu uji *Kormogorov-Smirnov*. Pada penelitian ini menggunakan SPSS versi 25. Kriteria yang digunakan yaitu data

⁶³ Ina Magdelan, dkk., "Analisis Validitas, Reliabilitas ...", hlm. 205.

dikatakan normal apabila angka Sig. (p-value) $\geq 0,05$. Jika angka Sig. (p-value) $< 0,005$ maka data itu tidak berdistribusi normal.⁶⁴

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari sejumlah populasi homogen atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan SPSS versi 25. Kriteria yang digunakan dalam uji homogenitas pada penelitian ini yaitu :⁶⁵

- a) Sig. $\geq 0,05$ menunjukkan bahwa data homogen.
- b) Sig. $< 0,05$ menunjukkan bahwa data tidak homogen.

b. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis perlu dilakukan karena untuk menguji mengenai variabel bebas terhadap variabel terikat, dimana variabel bebasnya yaitu kelas eksperimen dan variabel terikatnya yaitu kelas kontrol. Kelas Eksperimen merupakan kelas yang dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Dengan formulasi hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2 \rightarrow$ (Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR sama dengan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR).

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \rightarrow$ (Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR tidak sama dengan dari rata-rata kemampuan penalaran

⁶⁴ Ali Anwar, Statistik untuk Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya dengan SPSS dan Excel (Kediri: IAIT Press, 2009), hlm. 88.

⁶⁵ Joko Subando, Teknik Analisis Data Kuantitatif Teori dan Aplikasi dengan SPSS (Klaten: Lakeisha, 2019), hlm. 36.

matematis siswa yang tidak dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR).

Keterangan:

μ_1 : Nilai rata-rata kemampuan penalaran siswa yang dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR.

μ_2 : Nilai rata-rata kemampuan penalaran siswa yang tidak dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR.

Untuk menguji dua sample independen menggunakan rumus berikut:⁶⁶

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

Keterangan:

t : Nilai yang dicari

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata kelas kontrol

S_{gab} : Variansi gabungan

$S_{gab} = \sqrt{S^2}$: Simpangan baku gabungan

n_1 : Banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya siswa kelas kontrol

S_1^2 : Varians kelas eksperimen

S_2^2 : Varians kelas kontrol

Pada uji-t taraf signifikansi α (0,05) dengan kriteria sebagai berikut:⁶⁷

⁶⁶ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 239.

⁶⁷ Ali Anwar, "Statistik untuk penelitian pendidikan dan aplikasinya SPSS dan Excel(Kediri: IAT Press,2009),hlm.88.

H_0 diterima apabila nilai probabilitas (Sig.) $> \alpha$

H_0 ditolak apabila nilai probabilitas (Sig.) $< \alpha$

c. Uji Analisis Data

Ketika melakukan analisis data, uji yang digunakan yaitu Uji *N-Gain*. Tes skor *N-Gain* dilakukan dengan cara menghitung selisih skor *pre-test* (sebelum) dan *post-test* (sesudah). Rumus *N-Gain*:

$$N\ Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Keterangan :

skor ideal yaitu nilai tertinggi yang didapat.

Berikut tabel kriteria *N-Gain*⁶⁸

Tabel 3.17 Kriteria *N-Gain* Score

Hasil <i>Gain</i> Score	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

Bentuk efektif atau tidak dalam penelitian ini, maka tafsiran presentase efektivitas untuk rata-rata *N-Gain* yang dikembangkan oleh Hake (modifikasi) pada tabel berikut.⁶⁹

⁶⁸Malius Suliarso, dkk, *Monograf Pembelajaran Online Matematika Berbasis Blandes Learning*, (Bandung: Widina Bakti Persada, 2021), hlm.18.

⁶⁹ Malius Suliarso, dkk, *Monograf*.....hlm.18.

Tabel 3.18 Kategori Tafsiran Efektifitas Gain

Nilai <i>N-Gain</i> (%)	Kategori
$N-Gain \leq 40\%$	Tidak Efektif
$40\% < N-Gain \leq 55\%$	Kurang Efektif
$55\% < N-Gain \leq 75\%$	Cukup Efektif
$N-Gain > 75\%$	Efektif



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Ajibarang yang berlokasi di Jl. Pandansari No. 1044, Kauman, Ajibarang Wetan, Kec. Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53163. Pengambilan data penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 Januari 2023 sampai 26 Januari 2023. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas VIII dengan jumlah 290 siswa. Sampel yang diambil kelas VIII G dan kelas VIII I. Dimana kelas VIII G dijadikan sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 31 siswa, sedangkan kelas VIII I dijadikan kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 34 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* yang berisi soal uraian dengan materi *pythagoras* kelas VIII semester genap yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini diawali dengan *pretest* yang diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol guna mengetahui keadaan awal kemampuan penalaran matematis siswa sebelum diberikan perlakuan/*treatment*. Pertemuan selanjutnya pada kelas eksperimen diberi perlakuan/*treatment* berupa pembelajaran menggunakan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Adapun langkah-langkah pembelajaran kelas eksperimen sebagai berikut:

Kegiatan Pendahuluan

1. Guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.
2. Guru menanyakan kabar siswa dan memeriksa kehadiran.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
4. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan Inti

1. Tahap Aktivitas:
 - 1) Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok
 - 2) Guru memberikan masalah realistik tentang teorema Pythagoras yang berkaitan dengan benda-benda nyata yang ada di kelas.
 - 3) Guru meminta siswa untuk memahami masalah yang diberikan.
2. Tahap Realitas:
 - 1) Guru memberikan LKPD untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut.
 - 2) Guru meminta siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri berbantuan aplikasi GeoGebra.
3. Tahap Pemahaman:
 - 1) Guru meminta setiap kelompok memahami masalah tersebut melalui diskusi untuk mencari solusi dalam masalah tersebut.
4. Tahap *Intertwinement*:
 - 1) Guru memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk menyelesaikan dengan menerapkan kemampuan penalaran yang dimiliki.
5. Tahap Interaksi
 - 1) Guru memperhatikan kegiatan siswa dengan baik dan memberikan bantuan jika diperlukan.
 - 2) Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan hasil kerja mereka dan saling mengomentari antar kelompok.
6. Tahap Bimbingan:
 - 1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk tanya jawab dari hasil diskusi setiap kelompok dan sebagai evaluasi pembelajaran.

Kegiatan Penutup

1. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kerja mereka.
2. Guru meminta siswa untuk mereview materi yang telah diajarkan.

3. Guru memberikan kesimpulan dan penguatan tentang materi yang telah dipelajari serta menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
4. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.

Setelah proses pembelajaran selesai, guru memberikan soal *posttest* kepada siswa di kelas eksperimen untuk mengetahui dan mengukur kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberikan perlakuan/ *treatment*.

Kemudian pada kelas kontrol yaitu kelas VIII G yang berjumlah 31 anak, guru juga memberikan *pretest* keadaan awal kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran pada kelas kontrol sebagai berikut:

1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa.
2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapihan maupun kebersihan.
3. Guru memeriksa kehadiran siswa
4. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang telah dipelajari.
5. Guru menyampaikan manfaat dan tujuan dari materi yang akan dipelajari
6. Guru memberi stimulus berupa pemberian materi mengenai teorema *Phytagoras* dan triple *phytagoras*.
7. Guru memberi beberapa contoh soal perhitungan teorema *Phytagoras* dan triple *phytagoras*.
8. Guru memberikan soal sebagai latihan.
9. Guru mengarahkan siswa apabila siswa mengalami kesulitan menjawab pertanyaan.
10. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawaban (demonstrasi).
11. Guru bersama siswa mengoreksi hasil pekerjaan siswa.
12. Guru memberikan kesimpulan dari materi *Phytagoras*.
13. Guru meminta siswa untuk mengulang pelajaran di rumah untuk persiapan tes akhir.
14. Guru menutup kegiatan dengan mengucapkan salam.

Setelah proses pembelajaran selesai, guru memberikan soal *posttest* kepada siswa di kelas kontrol untuk mengetahui dan mengukur kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII.

B. Analisis data

1. Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Data *pretest* kelas eksperimen diperoleh sebelum kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika materi *pythagoras* menggunakan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Sedangkan data *posttest* kelas eksperimen diperoleh setelah kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika materi *pythagoras* menggunakan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data *Pretest* Dan *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	E1	25	75
2.	E2	51,6	75
3.	E3	53,1	75
4.	E4	42,2	87,5
5.	E5	40,6	73,4
6.	E6	40,6	73,4
7.	E7	43,8	87,5
8.	E8	46,9	84,4
9.	E9	56,2	79,7
10.	E10	46,9	71,9
11.	E11	46,9	84,4
12.	E12	31,3	81,3
13.	E13	32,8	76,6
14.	E14	62,5	84,4
15.	E15	28,1	75
16.	E16	29,7	81,3
17.	E17	39,1	85,9
18.	E18	40,6	75
19.	E19	40,6	68,8
20.	E20	40,6	79,7

21.	E21	39,1	76,6
22.	E22	40,6	62,5
23.	E23	28,1	73,4
24.	E24	53,1	78,1
25.	E25	62,5	95,3
26.	E26	39,1	78,1
27.	E27	62,5	78,1
28.	E28	34,4	87,5
29.	E29	35,9	87,5
30.	E30	40,6	84,4
31.	E31	32,8	73,4
32.	E32	39,1	73,4
33.	E33	37,5	60,9
34.	E34	37,5	73,4
Jumlah		1421,9	2657,8
Rata-rata		41,82	78,17

Berdasarkan tabel diatas dengan jumlah siswa 34, pada nilai *pretest* diperoleh nilai tertinggi sebesar 62,5, nilai terendah sebesar 25, serta nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 41,82. Sedangkan pada nilai *posttest* diperoleh nilai tertinggi sebesar 95,3 dan nilai terendah sebesar 60,9, serta nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 78,17. Berdasarkan tabel diatas pada kelas eksperimen bahwa nilai sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan *GeoGebra* dengan pendekatan PMR memiliki peningkatan, dimana selisih rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest* adalah 36,35.

2. Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Data *pretest* kelas kontrol diperoleh sebelum kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika materi *phytagoras* menggunakan metode konvensional. Sedangkan data *posttest* kelas kontrol diperoleh setelah kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika materi *phytagoras* menggunakan metode konvensional/ ceramah. Data nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	K1	39,1	48,4
2.	K2	39,1	54,7
3.	K3	39,1	56,3
4.	K4	25	46,9
5.	K5	39,1	46,9
6.	K6	40,6	54,7
7.	K7	43,8	56,3
8.	K8	53,1	76,6
9.	K9	53,1	59,4
10.	K10	46,9	65,6
11.	K11	45,3	64,1
12.	K12	62,5	73,4
13.	K13	45,3	68,8
14.	K14	28,1	50
15.	K15	28,1	60,9
16.	K16	29,7	64,1
17.	K17	39,1	64,1
18.	K18	40,6	62,5
19.	K19	40,6	51,6
20.	K20	40,6	54,7
21.	K21	39,1	51,6
22.	K22	40,6	64,1
23.	K23	28,1	50
24.	K24	43,8	56,3
25.	K25	53,1	62,5
26.	K26	53,1	62,5
27.	K27	53,1	64,1
28.	K28	34,4	57,8
29.	K29	53,1	62,5
30.	K30	53,1	62,5
31.	K31	32,8	50
Jumlah		1303,1	1823,9
Rata-rata		42,03	58,83

Berdasarkan tabel diatas dengan jumlah siswa 31, pada nilai *pretest* diperoleh nilai tertinggi sebesar 62 dan nilai terendah sebesar 25. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 42,03. Sedangkan pada nilai *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi sebesar 76,6 dan nilai terendah sebesar 46,9, serta rata-rata nilai *posttest* pada kelas kontrol adalah 58,83.

Berdasarkan tabel diatas pada kelas kontrol bahwa nilai sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan metode konvensional/ ceramah memiliki peningkatan, dimana selisih rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest* adalah 16,8.

3. Perbandingan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis sebelum diterapkan model pembelajaran. Setelah diadakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat dilihat kemampuan awal penalaran matematis siswa pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Perbandingan *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Keterangan	<i>Pretest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	62,5	62,5
2.	Nilai Terendah	25	25
3.	Jumlah Siswa	34	31
4.	Rata-Rata	41,82	42,03

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *pretest* dari kedua kelas berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan nilai tertinggi sebesar 62,5, nilai terendah sebesar 25 dan nilai rata-rata sebesar 41,82. Sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai tertinggi sebesar 62,5, nilai terendah sebesar 25, dan rata-rata sebesar 42,03 Dapat disimpulkan bahwa perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata yaitu 0,21.

4. Perbandingan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa setelah adanya perlakuan yang diberikan. Baik pada kelas VIII G sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model

pembelajaran menggunakan *GeoGebra* dengan pendekatan PMR maupun kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan menggunakan metode konvensional/ ceramah. Setelah diadakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat kemampuan penalaran matematis siswa pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4 Perbandingan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Keterangan	<i>Posttest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	95,3	76,6
2.	Nilai Terendah	60,9	46,8
3.	Jumlah Siswa	34	31
4.	Rata-Rata	78,17	58,83

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *posttest* dari kedua kelas berbeda. Kelas eksperimen mendapatkan nilai tertinggi sebesar 95,3, nilai terendah sebesar 60,9 dan nilai rata-rata sebesar 78,17. Sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai tertinggi sebesar 76,6, nilai terendah sebesar 46,8, dan rata-rata sebesar 58,83. Dapat disimpulkan bahwa perbedaan rata-rata kedua kelas yaitu 19,34.

5. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang digunakan dalam analisis data. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil analisis data menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25 dengan membandingkan nilai probabilitas (Sig.) dengan nilai alpha (α). Suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai probabilitasnya (Sig.) lebih \geq dari nilai alpha (α). Namun, apabila nilai probabilitasnya (Sig.) $<$ dari nilai alpha (α) maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas SPSS versi 25

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statisti c	df	Sig.	Statisti c	df	Sig.
NGain	Kelas Eksperimen	.103	34	.200*	.940	34	.063
	Kelas Kontrol	.118	31	.200*	.963	31	.346

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan *software* SPSS versi 25, sesuai dengan tabel dapat diketahui nilai probabilitas (Sig.) pada kelas eksperimen yaitu $0,200 > \alpha(0,05)$ dan nilai probabilitas pada kelas kontrol yaitu $0,200 > \alpha(0,05)$. Dari dari hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan setelah data berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varian yang sama (homogen) atau tidak sama (heterogen). Uji homogenitas penelitian ini menggunakan uji *Levene* dengan probabilitas atau taraf signifikansi (Sig) 5% atau 0,05. Untuk membantu dalam melakukan uji homogenitas, peneliti menggunakan *software* SPSS versi 25. Suatu data dikatakan homogen apabila nilai probabilitas (Sig.) $\geq \alpha(0,05)$. Apabila nilai probabilitas (Sig.) $< \alpha(0,05)$, maka data tersebut tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas SPSS versi 25

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NGain	Based on Mean	2.675	1	63	.107
	Based on Median	2.433	1	63	.124
	Based on Median and with adjusted df	2.433	1	50.683	.125
	Based on trimmed mean	2.584	1	63	.113

Berdasarkan *output* SPSS versi 25, menunjukkan bahwa nilai probabilitas (Sig.) yaitu $0,107 \geq \alpha (0,05)$., sehingga menunjukkan bahwa data dari kedua kelas bersifat homogen.

6. Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah ada tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan penalaran matematis yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR dan dengan yang tidak dikenai. Adapun hasil uji t yang digunakan yaitu *independent sample t test* yang independen dilakukan menggunakan SPSS Versi 25 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Out SPSS Uji *Independent Sample Test*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain	Equal variances assumed	2.675	.107	9.057	63	.000	.30728	.03393	.23945	.37506
	Equal variances not assumed			9.225	57.817	.000	.30726	.03331	.24058	.37394

Berdasarkan hasil uji *Independent Samples Test* (t), dapat diketahui bahwa sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR berbeda secara signifikan dari kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak dikenai pembelajaran dengan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR.

7. Hasil Analisis *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Dari hasil yang dicapai oleh siswa kelas eksperimen diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* yang dapat diperhitungkan kedalam rumus *N-Gain*. Data skor *N-Gain* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Skor *N-Gain* Kelas Eksperimen

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
1	E1	25	75	0,67	Sedang
2	E2	51,6	75	0,48	Sedang
3	E3	43,8	87,5	0,78	Tinggi
4	E4	42,2	87,5	0,78	Tinggi
5	E5	40,6	73,4	0,55	Sedang
6	E6	40,6	73,4	0,55	Sedang
7	E7	53,1	87,5	0,47	Sedang
8	E8	46,9	84,4	0,71	Tinggi
9	E9	56,2	79,7	0,54	Sedang
10	E10	46,9	71,9	0,47	Sedang
11	E11	46,9	84,4	0,71	Tinggi
12	E12	31,3	81,3	0,73	Tinggi
13	E13	32,8	76,6	0,65	Sedang
14	E14	62,5	84,4	0,58	Sedang
15	E15	28,1	75	0,65	Sedang
16	E16	29,7	81,3	0,73	Tinggi
17	E17	39,1	85,9	0,77	Tinggi
18	E18	40,6	75	0,58	Sedang
19	E19	40,6	68,8	0,47	Sedang
20	E20	40,6	79,7	0,66	Sedang
21	E21	39,1	76,6	0,62	Sedang
22	E22	40,6	62,5	0,37	Sedang
23	E23	28,1	73,4	0,63	Sedang
24	E24	53,1	78,1	0,53	Sedang
25	E25	62,5	95,3	0,87	Tinggi
26	E26	39,1	78,1	0,64	Sedang
27	E27	62,5	78,1	0,42	Sedang
28	E28	34,4	87,5	0,81	Tinggi
29	E29	35,9	87,5	0,8	Tinggi
30	E30	40,6	84,4	0,74	Tinggi
31	E31	32,8	73,4	0,6	Sedang
32	E32	39,1	73,4	0,56	Sedang
33	E33	37,5	60,9	0,37	Sedang
34	E34	37,5	73,4	0,57	Sedang
Jumlah		1421,9	2657,8	21,07	
Rata-Rata		41,82	78,17	0,62	

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh kelas eksperimen yaitu 0,62 yang berarti ada peningkatan kemampuan penalaran matematis. Skor *N-Gain* kemampuan penalaran matematis dapat dikategorikan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Kategori Perolehan Skor *N-Gain* Kelas Eksperimen

Skor <i>N-Gain</i>	Kategori	Frekuensi	Presentase
$0,70 \leq N - Gain \leq 1,00$	Tinggi	11	32,35%
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang	23	67,65%
$0,00 < N - Gain < 0,30$	Rendah	0	0%
$N - Gain = 0$	Tidak Terjadi Peningkatan	0	0%
$-1,00 \leq N - Gain$	Terjadi Penurunan	0	0%
Jumlah		34	100%

Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa *N-Gain* Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen dikategorikan pada kategori sedang.

Dari hasil yang dicapai oleh siswa kelas kontrol diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* yang dapat diperhitungkan ke dalam rumus *N-Gain*. Data skor *N-Gain* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Skor *N-Gain* Kelas Kontrol

No	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
1.	K1	39,1	48,4	0,15	Rendah
2.	K2	39,1	54,7	0,26	Rendah
3.	K3	39,1	56,3	0,28	Rendah
4.	K4	25	46,9	0,29	Rendah
5.	K5	39,1	46,9	0,13	Rendah
6.	K6	40,6	54,7	0,24	Rendah
7.	K7	43,8	56,3	0,22	Rendah
8.	K8	53,1	76,6	0,50	Sedang
9.	K9	45,3	64,1	0,34	Sedang

10.	K10	46,9	65,6	0,35	Sedang
11.	K11	53,1	59,4	0,13	Rendah
12.	K12	62,5	73,4	0,29	Rendah
13.	K13	45,3	68,8	0,43	Sedang
14.	K14	28,1	50	0,30	Sedang
15.	K15	28,1	60,9	0,46	Sedang
16.	K16	29,7	64,1	0,49	Sedang
17.	K17	39,1	64,1	0,41	Sedang
18.	K18	40,6	62,5	0,37	Sedang
19.	K19	40,6	51,6	0,19	Rendah
20.	K20	40,6	54,7	0,24	Rendah
21.	K21	39,1	51,6	0,21	Rendah
22.	K22	40,6	64,1	0,40	Sedang
23.	K23	28,1	50	0,30	Sedang
24.	K24	43,8	56,3	0,22	Rendah
25.	K25	53,1	62,5	0,20	Rendah
26.	K26	53,1	62,5	0,20	Rendah
27.	K27	53,1	64,1	0,23	Rendah
28.	K28	34,4	57,8	0,36	Sedang
29.	K29	53,1	62,5	0,20	Rendah
30.	K30	53,1	62,5	0,20	Rendah
31.	K31	32,8	50	0,26	Rendah
Jumlah		1303,1	1823,9	8,85	
Rata-Rata		42,03	58,83	0,28	

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh kelas kontrol yaitu 0,28 yang berarti ada peningkatan kemampuan penalaran matematis. Skor *N-Gain* kemampuan penalaran matematis dapat dikategorikan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Kategori Perolehan Skor *N-Gain* Kelas Kontrol

Skor <i>N-Gain</i>	Kategori	Frekuensi	Presentase
$0,70 \leq N - Gain \leq 1,00$	Tinggi	0	0%
$0,30 \leq N - Gain < 0,70$	Sedang	12	38,70%
$0,00 < N - Gain < 0,30$	Rendah	19	61,29%
$N - Gain = 0$	Tidak Terjadi Peningkatan	0	0%
$-1,00 \leq N - Gain$	Terjadi Penurunan	0	0%
Jumlah		31	100%

Berdasarkan data tersebut, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa *N-Gain* Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol dikategorikan pada kategori rendah.

8. Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

a. Kelas Eksperimen

Tafsiran efektivitas *N-Gain* dari pembelajaran dengan menggunakan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR dapat diketahui dengan menafsirkan hasil skor *N-Gain*. Berikut apabila skor *N-Gain* kelas eksperimen disajikan dalam presentase kemudian ditafsirkan dengan tafsiran skor *N-Gain*.

Tabel 4.12 Hasil Tafsiran Efektivitas *N-Gain* Kelas Eksperimen

No	Nama	<i>N-Gain</i>	Persentase	Klasifikasi
1	E1	0,67	67%	Cukup Efektif
2	E2	0,48	48%	Kurang Efektif
3	E3	0,47	47%	Kurang Efektif
4	E4	0,78	78%	Efektif
5	E5	0,55	55%	Kurang Efektif
6	E6	0,55	55%	Kurang Efektif
7	E7	0,78	78%	Efektif
8	E8	0,71	71%	Cukup Efektif
9	E9	0,54	54%	Cukup Efektif
10	E10	0,47	47%	Cukup Efektif

11	E11	0,71	71%	Cukup Efektif
12	E12	0,73	73%	Cukup Efektif
13	E13	0,65	65%	Cukup Efektif
14	E14	0,58	58%	Cukup Efektif
15	E15	0,65	65%	Cukup Efektif
16	E16	0,73	73%	Cukup Efektif
17	E17	0,77	77%	Efektif
18	E18	0,58	58%	Cukup Efektif
19	E19	0,47	47%	Kurang Efektif
20	E20	0,66	66%	Cukup Efektif
21	E21	0,62	62%	Cukup Efektif
22	E22	0,37	37%	Tidak Efektif
23	E23	0,63	63%	Cukup Efektif
24	E24	0,53	53%	Kurang Efektif
25	E25	0,87	87%	Efektif
26	E26	0,64	64%	Cukup Efektif
27	E27	0,42	42%	Kurang Efektif
28	E28	0,81	81%	Efektif
29	E29	0,80	80%	Efektif
30	E30	0,74	74%	Cukup Efektif
31	E31	0,60	60%	Cukup Efektif
32	E32	0,56	56%	Cukup Efektif
33	E33	0,37	37%	Tidak Efektif
34	E34	0,57	57%	Cukup Efektif
Jumlah		21,08	2107,963%	
Rata-Rata		0,619	61,99%	

Dari tabel di atas, dapat diketahui tafsiran efektivitas *N-Gain* kelas eksperimen yang diperoleh dari 34 siswa. Selanjutnya, nilai *N-Gain* yang diperoleh kelas eksperimen dikategorikan dalam kategori yang telah ditetapkan pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Kategori Perolehan *N-Gain* Kelas Eksperimen

No	Nilai <i>N-Gain</i> (%)	Kategori	Frekuensi
1.	$N-Gain \leq 40\%$	Tidak Efektif	2
2.	$40\% < N-Gain \leq 55\%$	Kurang Efektif	7
3.	$55\% < N-Gain \leq 75\%$	Cukup Efektif	19
4.	$N-Gain > 75\%$	Efektif	6
	Jumlah		34

Berdasarkan tabel di atas, pembelajaran pada kelas eksperimen diketahui tidak efektif bagi 2 siswa, kurang efektif bagi 7 siswa, cukup efektif bagi 19 siswa, dan efektif bagi 6 siswa. Nilai presentase rata-rata yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu 61,99% dengan kategori cukup efektif.

b. Kelas Kontrol

Tafsiran efektivitas *N-Gain* dari pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional dapat diketahui dengan menafsirkan hasil skor *N-Gain*. Berikut apabila skor *N-Gain* kelas kontrol disajikan dalam presentase kemudian ditafsirkan dengan tafsiran skor *N-Gain*.

Tabel 4.14 Hasil Tafsiran Efektivitas *N-Gain* Kelas Kontrol

No	Nama	<i>N-Gain</i>	Persentase	Klasifikasi
1	K1	0,15	15%	Tidak Efektif
2	K2	0,26	26%	Tidak Efektif
3	K3	0,28	28%	Tidak Efektif
4	K4	0,29	29%	Tidak Efektif
5	K5	0,13	13%	Tidak Efektif
6	K6	0,24	24%	Tidak Efektif
7	K7	0,22	22%	Tidak Efektif
8	K8	0,50	50%	Kurang Efektif
9	K9	0,13	13%	Tidak Efektif
10	K10	0,35	35%	Tidak Efektif
11	K11	0,34	34%	Tidak Efektif
12	K12	0,29	29%	Tidak Efektif
13	K13	0,43	43%	Kurang Efektif
14	K14	0,30	30%	Tidak Efektif

15	K15	0,46	46%	Kurang Efektif
16	K16	0,49	49%	Kurang Efektif
17	K17	0,41	41%	Kurang Efektif
18	K18	0,37	37%	Tidak Efektif
19	K19	0,19	19%	Tidak Efektif
20	K20	0,24	24%	Tidak Efektif
21	K21	0,21	21%	Tidak Efektif
22	K22	0,40	40%	Tidak Efektif
23	K23	0,30	30%	Tidak Efektif
24	K24	0,22	22%	Tidak Efektif
25	K25	0,20	20%	Tidak Efektif
26	K26	0,20	20%	Tidak Efektif
27	K27	0,23	23%	Tidak Efektif
28	K28	0,36	36%	Tidak Efektif
29	K29	0,20	20%	Kurang Efektif
30	K30	0,20	20%	Kurang Efektif
31	K31	0,26	26%	Kurang Efektif
Jumlah		8,851365	885,13%	
Rata-Rata		0,285528	28,55%	

Dari tabel di atas, dapat diketahui tafsiran efektivitas *N-Gain* kelas kontrol yang diperoleh dari 31 siswa. Selanjutnya, nilai *N-Gain* yang diperoleh kelas kontrol dikategorikan dalam kategori yang telah ditetapkan pada tabel berikut :

Tabel 4.15 Kategori Perolehan *N-Gain* Kelas Kontrol

No	Nilai <i>N-Gain</i> (%)	Kategori	Frekuensi
1.	$N-Gain \leq 40\%$	Tidak Efektif	26
2.	$40\% < N-Gain \leq 55\%$	Kurang Efektif	5
3.	$55\% < N-Gain \leq 75\%$	Cukup Efektif	0
4.	$N-Gain > 75\%$	Efektif	0
Jumlah			34

Berdasarkan tabel di atas, pembelajaran pada kelas kontrol diketahui tidak efektif bagi 26 siswa dan kurang efektif bagi 6 siswa. Nilai presentase rata-rata yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu 28,55% dengan kategori tidak efektif.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau tidak dari penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Ajibarang. Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII I sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 34 siswa dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol dengan jumlah 31 siswa. Adapun populasi dalam penelitian berjumlah 290 siswa dengan 9 kelas. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Materi yang diajarkan merupakan materi pada semester genap yaitu *pythagoras*. Sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.⁷⁰ Ball, Lewis, dan Thamel dalam Suprihatin, dkk menyatakan "*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge.*"⁷¹ Hal ini berarti penalaran matematis merupakan fondasi dalam mempelajari pelajaran/ ilmu matematika dengan dimilikinya penalaran matematis yang baik, siswa dapat mengambil kesimpulan dalam persoalan matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari. Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Hal itu karena penalaran merupakan salah satu standar yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika dan menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika serta sangat dibutuhkan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

⁷⁰ Jamiatun & Kristina, "Kemampuan hlm.600.

⁷¹ Suprihatin, dkk, "Analisis Kemampuan hlm.9

Dalam mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, penelitian ini menggunakan tes berupa soal uraian yang diberikan. Tes yang diberikan terdiri dari dua jenis yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran atau diberikan *treatment/* perlakuan. Soal *posttest* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran atau perlakuan diberikan oleh peneliti. Sebelum soal tersebut digunakan untuk penelitian, diuji terlebih dahulu pada kelas tingkat yang lebih tinggi untuk mengetahui apakah soal tersebut valid dan reliabel untuk dijadikan instrument penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemampuan penalaran matematis siswa dalam kondisi yang relatif sama, terbukti dengan hasil rata-rata pada kelas eksperimen yaitu 41,82 dan pada kelas kontrol yaitu 42,03. Berbeda dengan hasil *pretest*, hasil *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapatkan perlakuan penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR pada kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata yang berbeda. Kelas eksperimen dengan rata-rata sebesar 78,17 dan kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 58,83. Kemudian untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan, maka dilakukan uji *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,62 yang masuk dalam kategori sedang. Kelas kontrol memperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,28 yang masuk dalam kategori rendah.

Hal ini juga sesuai dengan output uji *independent sample t test* (uji-t) yang menggunakan *software* SPSS Versi 25, menunjukkan nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 \leq 0,05$. Berdasarkan data rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis siswa, rata-rata *N-Gain*, dan uji t, dapat diketahui rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa siswa kelas VIII yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR berbeda dengan yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR dengan perbandingan *N-Gain* 0,62 : 0,28 yang berarti rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa siswa kelas VIII

yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih baik dengan yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR.

Setelah diketahui rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa siswa yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih baik dengan yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR, maka ditelusuri juga apakah dengan perbedaan nilai rata-rata tersebut penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR juga efektif digunakan, mengingat bahwasanya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes pendahuluan yang dilakukan dengan memberikan soal materi fungsi yang memuat indikator penalaran matematis diperoleh rata-rata hasil tes yaitu 48,89. Dijelaskan oleh salah satu guru matematika di sana bahwasanya siswa masih kurang paham dalam menyajikan suatu pernyataan secara tertulis, diagram, maupun secara gambar. Kemudian masih belum bisa melakukan manipulasi matematika dari masalah matematika, belum mampu menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, dan belum bisa menarik kesimpulan pernyataan secara logis. Hampir semua indikator penalaran matematis belum terpenuhi.

Dari sini disimpulkan perlu adanya pembaharuan/ inovasi dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran yaitu pemanfaatan media dalam pembelajaran. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan di masa globalisasi ini, teknologi menjadi salah satu media untuk dapat mentransfer pengetahuan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa paham dan meningkatkan kemampuan matematisnya.⁷² Media pembelajaran yang mudah diakses akan menjadi jembatan untuk mempermudah belajar siswa.

Salah satu media pembelajaran digital yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika adalah *GeoGebra*. Selain dapat diakses dengan komputer *GeoGebra* juga bisa diakses menggunakan *smartphone*. *GeoGebra* menjadi salah satu media yang dapat mendukung pembelajaran matematika.

⁷² Ahmad. dkk, "Studi Literatur: 50

Sejalan dengan Lestari dalam Indah yang menyatakan bahwa penerapan *GeoGebra* sangat berpengaruh dan efektif dalam peningkatan kemampuan matematis peserta didik, seperti kemampuan komunikasi, pemahaman konsep, penalaran, pemecahan masalah, dan kemampuan koneksi matematis dalam pembelajaran matematika.⁷³

Terlepas dari media yang digunakan, pendekatan dalam pembelajaran juga menjadi salah satu solusi dalam permasalahan tersebut. Pendekatan realistik merupakan salah satu pendekatan yang berpeluang besar bagi peningkatan hasil belajar matematika dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah matematika. Mengutip dari Hadi konsep PMR sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan sebagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.⁷⁴ Sejalan dengan Tarigan yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika realistik merupakan pendekatan yang ditujukan untuk pengembangan pola pikir praktis, logis, kritis, dan jujur dengan berorientasi pada penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah.⁷⁵

Untuk melihat tingkat efektivitas pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan tafsiran uji *N-Gain*. Pada kelas eksperimen, pembelajaran menggunakan media *GeoGebra* dengan Pendekatan PMR. Sedangkan pada kelas kontrol dalam pembelajarannya tidak menggunakannya. Persentase *N-Gain* pada kelas eksperimen yakni 61,99% dengan kategori cukup efektif, sedangkan persentase *N-Gain* pada kelas kontrol yakni 28,55% dengan kategori tidak efektif.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Ifada Novikasari dan Wahyuni dengan judul “Aplikasi Realistik Mathematics Education (RME) Model STAD untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Penalaran Matematis Mahasiswa PGMI” Hasilnya penelitian ini menunjukkan bahwa

⁷³ Indah, dkk, "Implementasi *GeoGebra*, hlm. 29

⁷⁴ Sutarto Hadi, "Pendidikan Matematika, hlm.37

⁷⁵ Nur Amaliah, "Efektivitas Penggunaan Pendekatan Rme....., hlm. 67.

kemampuan representasi dan penalaran mahasiswa mengalami peningkatan. Sejalan juga dengan penelitian oleh Suhartini dengan Judul “Pengaruh penerapan model pembelajaran Langsung berbantuan media *GeoGebra* Terhadap kemampuan pemahaman Konsep matematis berdasarkan Self efficacy siswa” yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran langsung berbantuan media *GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis berdasarkan *self efficacy* siswa.

Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Hal ini disebabkan karena presentase *N-Gain* yang diperoleh kelas eksperimen lebih besar dibandingkan presentase *N-Gain* kelas kontrol.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR lebih baik dari pada yang tidak dikenai media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan hasil *posttest* kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan nilai probabilitas (Sig.) sebesar $0,000 \leq 0,05$ yang berarti berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

Kemudian diperoleh bahwa pembelajaran dengan media *GeoGebra* dengan pendekatan PMR efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini bisa dilihat dari hasil tafsiran *N-Gain* juga menunjukan bahwa kelas eksperimen memperoleh sebesar 61,99 % dengan kategori cukup efektif dan kelas kontrol memperoleh sebesar 28,55% dengan kategori tidak efektif.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran dari peneliti, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Sebagai guru hendaknya menggunakan media dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Penggunaan media dan pendekatan yang tepat dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.

2. Bagi Siswa

Siswa hendaknya lebih semangat, antusias, kreatif dan fokus selama pembelajaran. Selain itu, siswa diharapkan dapat menerapkan konsep pada permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

3. Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa di sekolah.

4. Bagi peneliti

Disarankan untuk dapat mengembangkan hasil penelitian dan menyempurnakan kekurangan yang ada dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Agung, S. 2018. "Pemanfaatan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika SMP". *Prosiding Seminar Nasional*. Vol.3, No.1.
- Ahmad, Dkk. 2015. "Studi Literatur: Pembelajaran Matematika Menggunakan GeoGebra dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa", *UNY:Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*
- Amalia, P. 2019. "Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Berbantuan Alat Peraga "Kartu Pintar" Pada Materi Prisma Dan Limas Kelas VIII Smp Negeri 1 Pandaan Tahun Ajaran 2017/2018". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.5, No.1.
- Amaliah, N. 2018. "Efektivitas Penggunaan Pendekatan Rme (Realistik) Mathematic Education) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di Kelas Xi Sma Negeri 7 Padangsidempuan". *Jurnal MathEdu*. Vol. 1 No. 2, 2018.
- Ananda, Rusydi, & Fadli. 2018. *Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan*". Medan: CV. Widya Puspita
- Anwar, A. 2009. "*Statistik untuk penelitian pendidikan dan aplikasinya SPSS dan Excel*". Kediri: IAT Press.
- Ariati, C. 2022. "Kemampuan Penalaran Matematis: Kajian Sistematis Literatur Reviu". *Lemma: Letters Of Mathematics Education*, Vol.8, No.2.
- Azizah, A. 2023. "Pengaruh Metode Demonstrasi Dengan Bantuan *Software Geogebra* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX Smp Muhammadiyah 2 Purwokerto" Skripsi, Purwokerto: UIN Prof. K.H. Syaifuddin Zuhri Purwokerto
- Candra, Dkk. 2018. "Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Dalam Pembelajaran Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*
- Dinda, Dkk. 2019. "Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah". *International Journal of Elementary Education*. Vol. 3, No. 3.
- Eva & Rima. 2019. "Pembelajaran Realistik Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*
- Hadi, S. 2017. "*Pendidikan Matematika Realistik: Teori, Pengembangan, dan Implementasinya*". Jakarta: PT Gaja Rafindo Persada.

- Hardiana, H, Dkk, 2021. *“Hard Skill dan Soft Skills Matematik Siswa”*. Jakarta: Refika Aditama.
- Hartono, Y. 2007. *“Pendekatan matematika realistik”*. Palembang: Repository UNSRI.
- Herdian, H. 2010. *“Metodologi Penelitian Kualitatif”*. Jakarta Selatan: Salemba Humanika.
- Inanna, Dkk. 2021. *“Evaluasi Pembelajaran: Toeri dan Praktek”* Makassar: CV Tahta Media Group.
- Indah, Dkk. 2021. "Implementasi *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Matematis Peserta Didik Dalam Pembelajaran: A Systematic Literature Review" *Teorema: Teori dan Riset matematika*, Vol. 7, No. 1.
- Isnaeni, Dkk. 2018. *“Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus”*. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, Vol.2, No.1.
- Jamiatun & Kristina. 2020. *“Kemampuan Penalaran pada Pembelajaran TTW (Think Talk Walk) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Vol.3.
- Karnia, N. 2018. *“Software GeoGebra untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis pada Materi Graf”*. *Jurnal Theorems*. Vol.3, No.1.
- Lestari, Dkk. 2016. *“Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik”*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, Vol.1.No.50.
- Lestari, Karunia E. & Yudhanegara, M. R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Linola, Dkk, 2017. *“Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang”*. *Pi: Mathematics Education Journal*. Vol.1, No.1.
- Malik, A. & Minan.C. 2018. *Pengantar Statistik Pendidikan Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- NCTM. 2000. Executive Summary : Principles and Standards for School Mathematics.
- Novikasari & Wahyuni. 2019. *“Aplikasi Realistic Mathematics Education (RME) Model STAD Untuk Meningkatkan kemampuan Representasi Dan Penalaran matematis Mahasiswa PGMI”*. *Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*. Vol.11, No.2.

- Oktaria, Dkk. 2016. "Penggunaan Media Software GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII". *Jurnal Matematika Kreatif dan Inovatif*. Vol.7, No.1.
- Permendiknas Nomor 22 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah
- Purnamasari, I & Wahyu, S. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)."
- Rahmadi, Dkk. 2015. "Studi Literatur: Pembelajaran Matematika menggunakan *GeoGebra* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UNY*.
- Riyanti, V, Dkk. 2020. "Pengaruh Metode Numbered Head Together Berbantuan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar dalam Materi Bangun Ruang", *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, Vol. 5, No. 2.
- Saputra, H, Dkk. 2020. "Hasil Belajar Mahasiswa: Analisis Butir Soal Tes", *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, Vol. 20, No. 1.
- Siregar, N. 2016. "Meninjau kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui wawancara berbasis tugas geometri". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.2.
- Siska, Dkk. 2021. "Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika". *Indonesia Journal of Intellectual Publication*. Vol.1, No.3.
- Soedjadi. 2007. "Inti Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No.2, hlm.2.
- Son, A. L. 2019. "Instrumentasi kemampuan pemecahan masalah matematis: analisis reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal". *Gema wiralodra*. Vol.10, N0.1.
- Sriwijaya, A. Realistic Mathematical Education (RME) Learning Model in Overcoming Fraction Problems.
- Subando, J. 2019. "Teknik Analisis Data Kuantitatif Teori dan Aplikasi dengan SPSS". Klaten: Lakeisha
- Subiono. 2021. "GeoGebra Klasik Ver.6.0.652.0-Offline (6 Juli 2021)". Departemen Matematika-FSAD-ITS.
- Sudjana. 2005. "Metoda Statistika". Bandung: Tarsito

- Sugiyono. 2022. "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*". Bandung: Alfabeta.
- Suhartini. 2019. "pengaruh penerapan model pembelajaran Langsung berbantuan media *GeoGebra* Terhadap kemampuan pemahaman Konsep matematis berdasarkan Self efficacy siswa" Skripsi, Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Suliarso, M, Dkk. 2018. "*Monograf Pembelajaran Online Matematika Berbasis Blandes Learning*". Bandung: Widina Bakti Persada.
- Sumarni & Riyadi. 2022. "*Penggunaan Geogebra dalam Pembelajaran Matematika*". Jawa Barat: CV Jejak.
- Suprihatin, Dkk, 2018. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat". *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. Vol 2, No. 1.
- Susdelina, Dkk. 2018. "Analisis Kualitas Instrumen Pengukuran Pemahaman Konsep Persamaan Kuadrat Melalui Teori Tes Klasik dan RASH Model". *Jurnal Kiprah*. Vol. 6, No. 1.
- Uswatun, K. 2022. "Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Terhadap Kemampuan Dasar Perkalian Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Kertanegara Kabupaten Purbalingga" Skripsi, Purwokerto: UIN Prof. K.H. Syaifuddin Zuhri Purwokerto
- Yuliasuti, H. 2022. "pengaruh pendekatan realistic mathematics education terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII MTs Al Hidayah Purwokerto" Skripsi, Purwokerto: UIN Prof. K.H. Syaifuddin Zuhri Purwokerto

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1**SOAL TES PENDAHULUAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

1. Diketahui A adalah himpunan bilangan genap kurang dari 8, B adalah himpunan nama hari berawalan huruf S, dan C adalah himpunan huruf vocal. Tentukan (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
 - a. Banyak Pemetaan yang bisa dibuat dari himpunan A ke C
 - b. Banyak Korespondensi yang bisa dibuat dari himpunan A ke B
2. Jika $f(x) = px + q$, diketahui $f(6) = 24$ dan $f(8) = 32$. Tentukan (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
 - a. Nilai p dan q
 - b. Rumus fungsi $f(x)$
 - c. Nilai $f(4)$

LAMPIRAN 2

LEMBAR JAWABAN TES PENDAHULUAN KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIS

1. Diketahui : $A = \{2, 4, 6\}$

$B = \{\text{Senin, Selasa, Sabtu}\}$

$C = \{A, I, U, E, O\}$

Ditanya : a. Pemetaan A ke C

b. Korespondensi himpunan A ke B

Dijawab : a. $A = \{2, 4, 6\}$

$n(A) = 3$

$C = \{A, I, U, E, O\}$

$n(c) = 5$

Pemetaan A ke C = $n(c)^{n(A)}$

= 5^3

= 125

Berdasarkan bukti perhitungan, maka pemetaan himpunan

A ke C adalah 125 Pemetaan

b. korespondensi himpunan A ke B

$n(A) = n(B) = \text{Korespondensi satu-satu}$

$3! = 3!$

= $3 \times 2 \times 1$

= 6

Jadi korespondensi himpunan A ke B adalah 6

2. Diketahui $f(x) = px + q$

$f(6) = 24$

$f(8) = 32$

Ditanya : a. nilai p dan q

b. rumus fungsi $f(x)$

c. nilai $f(4)$

Dijawab :

a. Mencari nilai p dan q menggunakan eliminasi dan substitusi

$f(x) = px + q$

$f(6) = p6 + q = 6p + 9 = 24$

$f(8) = p8 + q = 8p + q = 32$

Eliminasi

$$\begin{array}{r}
 6p + q = 24 \\
 8p + q = 32 \\
 \hline
 6p - 8p = 24 - 32 \\
 -2p = -8 \\
 p = \frac{-8}{-2} \\
 p = 4
 \end{array}$$

Substitusi

$$\begin{array}{r}
 6p + q = 24 \\
 6 \cdot 4 + q = 24 \\
 24 + q = 24 - 24 \\
 q = 0
 \end{array}$$

Jadi berdasarkan perhitungan di atas nilai $p = 4$ dan $q = 0$

b. Rumus $f(x)$

$$\begin{array}{r}
 f(x) = px + q \\
 = 4x + 0 \\
 = 4x
 \end{array}$$

Jadi rumus $f(x)$ adalah $4x$

c. Nilai $f(4) = f(x)$

$$\begin{array}{r}
 = 4 \cdot 4 \\
 = 16
 \end{array}$$

Jadi nilai $F(4) = 16$

LAMPIRAN 3

LEMBAR JAWAB TES PENDAHULUAN KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA

20

SOAL TEST KELAS VIII

Nama: Chika amandary

Kelas: VIII C

Absen: 11

Soal:

1. Diketahui A adalah himpunan bilangan genap kurang dari 7, B adalah himpunan nama hari berawalan huruf S, dan C adalah himpunan huruf vocal. Tentukan:
 - a. Banyak pemetaan yang bisa dibuat dari himpunan A ke C
 - b. Banyak korespondensi yang bisa dibuat dari himpunan A ke B
2. Jika $f(x) = px + q$ diketahui $f(6) = 24$ dan $f(8) = 32$. Tentukan:
 - a. Nilai p dan q
 - b. Rumus fungsi $f(x)$
 - c. Nilai $f(4)$

Jawaban:

1. a. $\{2, 4, 6\}$ (A, S, U, R, O)
 $n(A) = 3$ $n(C) = 5$
 $n(A \times C) = 2 \times 3 = 6$
 $b = A = 3$ $2^2 = 6$ (20)

2. a. $f(x) = p \cdot 6 + b = 24$ $6a + b = 24$
 $= 6p + b = 24$ $6 \cdot 6 + b = 24$
 $f(x) = a \cdot 8 + b = 32$ $36 + b = 24$
 $= 8a + b = 32$ $b = 24 - 36$
 $= -12$
 $\begin{array}{r} 6a + b = 24 \\ 8a + b = 32 \\ \hline -2a = -8 \\ a = \frac{-8}{-2} = 6 \end{array}$ b. rumus =
 C.

SOAL TEST KELAS VIII

Nama: Nur inayah

Kelas: VIII C

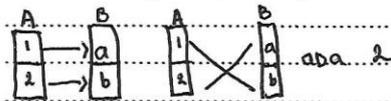
Absen: 24

Soal:

- Diketahui A adalah himpunan bilangan genap kurang dari 7, B adalah himpunan nama hari berawalan huruf S, dan C adalah himpunan huruf vocal. Tentukan:
 - Banyak pemetaan yang bisa dibuat dari himpunan A ke B
 - Banyak korespondensi yang bisa dibuat dari himpunan A ke B
- Jika $f(x) = px + q$ diketahui $f(6) = 24$ dan $f(8) = 32$. Tentukan:
 - Nilai p dan q
 - Rumus fungsi $f(x)$
 - Nilai $f(4)$

Jawaban:

① a. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \cdot \frac{5}{2}$
 A $\{a, b, c\}$ B $\{a, b, c, d, e, f, g\}$
 b. a. $\{1, 2, 3\}$ B. $\{a, b\}$



② a. $px + q : 6x - 24 \rightarrow 2x = 32$
 $px + q : 6x - 24 \rightarrow 2x = 32$ x
 $px + q : 6x - 24 \rightarrow 2x = 32$ x

b. $F(x) : ax + b = 6x - 24$
 $F(6) : -24 \rightarrow 6x - 24 = -24$ x
 $6x - 24 = -24$
 $6x = 0$
 $x = 0$

c. $F(4) : a \cdot 4 + b = -2$
 $4a + b = -2 : C(1)$

$F(4) : a \cdot 4 + b = 30$
 $4a + b = 30$

$C(1) : C(2) : a + b = 4$
 $4a + b = 30$
 $= 0$ x

LAMPIRAN 4

LEMBAR VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN

1. GURU

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOTEBRA* DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII

Peneliti memohon Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal pengaruh penggunaan media *geogebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari soal *pretest dan posttest*. Atas kesediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

A. Identitas Validator

Pada bagian A ini, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan nama dan profesi Bapak/Ibu validator di bawah ini.

Nama validator : Sri Rohmawati, S.Pd

Profesi : Guru

B. Penilaian ditinjau dari aspek

Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom penilaian yang tersedia. Adapun keterangan lebih lanjut tentang penilaian adalah sebagai berikut.

1 : Tidak Baik

2 : Kurang Baik

3 : Cukup Baik

4 : Baik

5 : Sangat Baik

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal					✓
2.	Jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca					✓
Materi						
3.	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran					✓
4.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
5.	Adanya pedoman penskoran					✓
Bahasa						
6.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
7.	Menggunakan kata yang jelas, sederhana, dan tidak mengandung makna ganda					✓

C. Penilaian secara umum

Pada bagian C, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum terhadap instrumen soal pengaruh penggunaan media *geogebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dengan cara (✓) pada bagian yang tersedia sesuai dengan kriteria penilaian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan berikut.

A : dapat digunakan tanpa revisi

B : dapat digunakan dengan sedikit revisi

C : dapat digunakan dengan banyak revisi

D : tidak dapat digunakan

Kriteria	A	B	C	D
Penilaian instrumen soal pengaruh penggunaan media <i>geogebra</i> dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII untuk ahli media secara umum	A			

D. Saran Perbaikan

Bila ada komentar, kritik, dan saran perbaikan terhadap instrumen soal pengaruh penggunaan media *geogebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.

Sebaiknya soal dilengkapi dengan gambar .

Ajibarang, 5 Januari 2023
 Validator

Sri Rohmawati, S.Pd
 NIP. 19700608 188203 2 007

2. DOSEN

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *GEOGEBRA* DENGAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII

Peneliti memohon Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal pengaruh penggunaan media *geogebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari soal *pretest dan posttest*. Atas kesediaan Bapak/Ibu, peneliti mengucapkan terima kasih.

A. Identitas Validator

Pada bagian A ini, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan nama dan profesi Bapak/Ibu validator di bawah ini.

Nama validator : Heru Agni Setiaji, M.Pd

Profesi : Dosen

B. Penilaian ditinjau dari aspek

Pengisian lembar validasi ini dapat dilakukan dengan memberikan tanda (✓) pada kolom penilaian yang tersedia. Adapun keterangan lebih lanjut tentang penilaian adalah sebagai berikut.

1 : Tidak Baik

2 : Kurang Baik

3 : Cukup Baik

4 : Baik

5 : Sangat Baik

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Format						
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓	
2.	Jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca					✓
Materi						
3.	Kesesuaian soal dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran					✓
4.	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					✓
5.	Adanya pedoman penskoran					✓
Bahasa						
6.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
7.	Menggunakan kata yang jelas, sederhana, dan tidak mengandung makna ganda				✓	

C. Penilaian secara umum

Pada bagian C, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum terhadap instrumen soal pengaruh penggunaan media *geogebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII dengan cara (✓) pada bagian yang tersedia sesuai dengan kriteria penilaian. Kriteria tersebut terdiri dari empat pilihan berikut.

A : dapat digunakan tanpa revisi

B : dapat digunakan dengan sedikit revisi

C : dapat digunakan dengan banyak revisi
 D : tidak dapat digunakan

Kriteria	A	B	C	D
Penilaian instrumen soal pengaruh penggunaan media <i>geogebra</i> dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII untuk ahli media secara umum	^			

D. Saran Perbaikan

Bila ada komentar, kritik, dan saran perbaikan terhadap instrumen soal pengaruh penggunaan media *geogebra* dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian yang telah disediakan.

.....

Purwokerto, 5 Januari 2023
 Validator


Heru Agni Setiaji, M.Pd
 NIP.

LAMPIRAN 5
LEMBAR SURAT KETERANGAN VALIDASI

1. GURU

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Rohmawati, S.Pd

NIP : 19700608 188203 2 007

Setelah membaca dan memeriksa instrumen penelitian skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Media *GeoGebra* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII”**,

Oleh peneliti:

Nama : Mita Fajri Anisa

NIM : 1917407018

Prodi : Tadris Matematika

Maka dengan ini menyatakan bahwa butir-butir soal uraian yang ada pada instrumen ini*):

- a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- b. Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi.

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ajibarang, 5 Januari 2023

Validator


Sri Rohmawati, S. Pd.
NIP. 19700608 188203 2 007

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

2. DOSEN

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Heru Agni Setiaji, M.Pd

NIP : -

Setelah membaca dan memeriksa instrumen penelitian skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Media *GeoGebra* dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII”**,

Oleh peneliti:

Nama : Mita Fajri Anisa

NIM : 1917407018

Prodi : Tadris Matematika

Maka dengan ini menyatakan bahwa butir-butir soal uraian yang ada pada instrumen ini*):

- a. Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai saran sebagai berikut:

- b) Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi.

- c. Tidak layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 5 Januari 2023

Validator

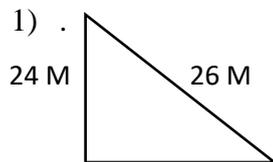

Heru Agni Setiaji, M. Pd.
NIP.

*) Lingkari pada huruf yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

LAMPIRAN 6**SOAL PRETEST**

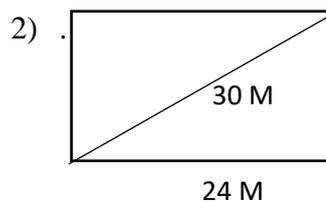
1. Tangga yang panjangnya 26 meter, ujung atasnya bersandar pada tembok sebuah gedung. Jika tinggi ujung tangga dari lantai 24 meter. Maka berapa jarak ujung bawah tangga dari tembok? (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
2. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan panjang diagonalnya 30 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
3. Luas sebuah belah ketupat 240 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 16 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
4. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B dengan $AB = (x+3)$, $BC = (x+5)$, dan $AC = 10$. Tentukan keliling segitiga tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)

LAMPIRAN 7

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

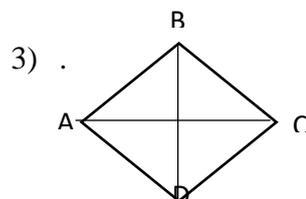
Diketahui : $b = 24 \text{ m}$
 $c = 26 \text{ cm}$
 Ditanya : $a \dots ?$
 Jawab : $a^2 = c^2 - b^2$
 $= \sqrt{26^2 - 24^2}$
 $= \sqrt{676 - 576}$
 $= \sqrt{100}$
 $= 10 \text{ m}$

Jadi jarak ujung bawah tangga dan tembok adalah 10 m



Diketahui : panjang pp = 24 cm
 Panjang diagonal = 30 cm
 Ditanya : Luas....?
 Jawab : $a^2 + b^2 = c^2$
 $p^2 + l^2 = d^2$
 $24^2 + l^2 = 30^2$
 $l^2 = 30^2 - 24^2$
 $= 900 - 576$
 $= 324$
 $l = \sqrt{324} = 18 \text{ cm}$
 Luas = panjang x lebar
 $= 24 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$
 $= 432 \text{ cm}^2$

Jadi, sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan diagonal 30 cm memiliki luas 432 cm^2



Diketahui : Luas = 240 cm^2
 Diagonal : 16 cm
 Ditanya : Keliling...?
 Jawab : Luas = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
 $240 = \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm} \times d_2$
 $240 = 8 \times d_2$
 $d_2 = 240 \text{ cm} : 8 \text{ cm}$

$$d_2 = 30 \text{ cm}$$

Panjang AC : 30 cm dan BD : 16 cm

Panjang sisi belah ketupat :

$$OC = \frac{1}{2} \times 30 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

$$OD = \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

$$CD^2 = OC^2 + OD^2$$

$$15^2 + 8^2$$

$$225 + 64$$

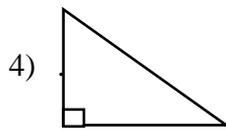
$$289$$

$$\text{Keliling} = 4 \times 5$$

$$= 4 \times 17$$

$$= 68$$

Jadi keliling belah ketupat adalah 68 cm



Diketahui : $ab = (x + 3)$

$$bc = (x + 5)$$

$$ac = 10$$

Ditanya : $K = \dots?$

Jawab :

$$ac^2 = ab^2 + bc^2$$

$$10^2 = (x + 3)^2 + (x + 5)^2$$

$$100 = x^2 + 6x + 9 + x^2 + 10x + 25$$

$$100 = 2x^2 + 16x + 34$$

$$2x^2 + 16x + 34 - 100 = 0$$

$$2x^2 + 16x - 66 = 0$$

$$x^2 + 8x - 33 = 0$$

$$11 + (-3) = 8$$

$$11x - 3 = -33$$

$$10^2 = (3 + 3)^2 + (3 + 5)^2$$

$$10^2 = 6^2 + 8^2$$

$$K = 10 + 6 + 8$$

$$= 24 \text{ cm}$$

Jadi keliling segitiga siku-siku adalah 24 cm

LAMPIRAN 8
SOAL *POSTTEST*

1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 21 cm dan panjang diagonalnya 29 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut!
2. Luas sebuah belah ketupat 192 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut!
3. Panjang sisi siku-siku dalam segitiga siku-siku adalah $4x$ cm dan $3x$ cm. jika panjang sisi hipotenusanya adalah 20 cm. tentukan luas segitiga tersebut!
4. Sebuah belah ketupat memiliki panjang diagonal yaitu a dan diagonal duanya $a+2$. Apabila luas belah ketupat 24 cm^2 , tentukan keliling belah ketupat tersebut!

LAMPIRAN 9
KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST*

1. Diketahui :

Panjang 21 cm

Diagonal 29 cm

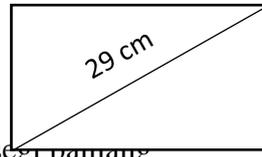
Ditanya : luas persegi panjang

Jawab :

$$\begin{aligned} b^2 &= c^2 - a^2 \\ &= 29^2 - 21^2 \\ &= 841 - 441 \\ &= 400 \\ &= \sqrt{400} \\ &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 21 \times 20 \\ &= 420 \end{aligned}$$

Jadi luas persegi panjang adalah 420 cm^2

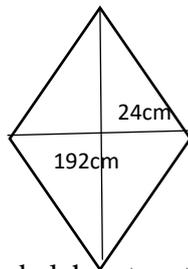


2. Diketahui :

$L = 192 \text{ CM}$

$P d_1 = 24 \text{ cm}$

$c^2 - a^2$



Ditanya : keliling belah ketupat

Jawab :

$$\begin{aligned} d_1 \times d_2 &= 2 \\ 192 &= 24 \times d_2 = 2 \\ 192 &= 12 \times d_2 \\ d_2 &= 192 : 12 \\ d_2 &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

Mencari sisi :

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 \\ &= 12^2 + 8^2 \\ &= 144 + 64 \\ &= 208 \\ &= \sqrt{208} \end{aligned}$$

$$K = 208 \times 4$$

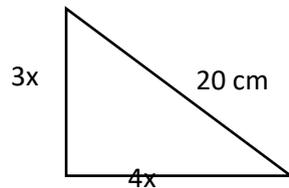
$$= 832$$

Jadi keliling belah ketupat adalah 832 cm

3. Diketahui :

Panjang siku-siku = $4x$ cm dan $3x$ cm

Panjang sisi hipotesis = 20 cm



Ditanya : luas segitiga?

Jawab :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$20^2 = (3x)^2 + (4x)^2$$

$$400 = 9x^2 + 16x^2$$

$$400 = 25x^2$$

$$400 = 25x^2 = x^2$$

$$16 = x^2$$

$$\sqrt{16} = 4 = x$$

$$3x = 3 \times 4 = 12$$

$$4x = 4 \times 4 = 16$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 16 \times 12$$

$$= 8 \times 12$$

$$= 96$$

Jadi luas segitiga tersebut adalah 96

4. Diketahui :

$$d_1 = a$$

$$d_2 = a+2$$

$$\text{Luas} = 24 \text{ cm}$$

Ditanya : keliling belah ketupat

$$C^2 = a^2 + b^2$$

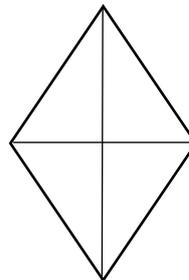
$$= 3^2 + 4$$

$$= 9 + 16$$

$$= \sqrt{25} = 5 \text{ (sisi)}$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$24 = d_1 \times a \times a + 2$$



$$X(-6) = -48$$

$$8 + (-6) = 2$$

$$d_1 = 6 \text{ cm}$$

$$d_2 = 6 + 2 = 8 \text{ cm}$$

$$2 \times 24 = a^2 + 2a$$

$$48 = a^2 + 2a$$

$$0 = a^2 + 2a - 48$$

$$(x+8) / (x-6)$$

$$X + 8 = -8 / x-6 = 6 \rightarrow a$$

Keliling belah ketupat $4 \times 5 = 20$

Jadi keliling belah ketupat adalah 20 cm

LAMPIRAN 10

RPP KELAS EKSPERIMEN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 2 Ajibarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Memahami rumus dari teorema Pythagoras
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil pembelajaran teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu memahami rumus Pythagoras dan dapat menyajikan hasil pembelajaran teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Teorema Pythagoras dan Triple Pythagoras

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : PMR

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, LCD, Laptop, Hp, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari 4. Guru mengenalkan media GeoGebra kepada siswa dan memberikan arahan terkait penggunaan media GeoGebra
Kegiatan Inti (55 menit)	<p>Aktivitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok 2. Guru memberikan masalah realistik tentang teorema Pythagoras yang berkaitan dengan benda-benda nyata yang ada di kelas. 3. Guru meminta siswa untuk memahami masalah yang diberikan.
	<p>Realitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKPD untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut. 2. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri berbantuan aplikasi GeoGebra.
	<p>Pemahaman:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok memahami masalah tersebut melalui diskusi untuk mencari solusi dalam masalah tersebut.
	<p><i>Intertwinement:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk menyelesaikan dengan menerapkan kemampuan penalaran yang dimiliki.
	<p>Interaksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memperhatikan kegiatan siswa dengan baik dan memberikan bantuan jika diperlukan. 2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan hasil kerja mereka dan saling mengomentari antar kelompok.

	<p>Bimbingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk tanya jawab dari hasil diskusi setiap kelompok dan sebagai evaluasi pembelajaran.
<p>Penutup (10 Menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kerja mereka. 2. Guru meminta siswa untuk mereview materi yang telah diajarkan. 3. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras 4. Guru menutup kegiatan

I. Penilaian

Penilaian keterampilan

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,
Guru Matematika



Nunik Wijayanti, S.Pd
NIP: -

Peneliti



Mita Fajri Anisa
NIM. 1917407018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 2 Ajibarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII / Genap
 Materi Pokok : Pythagoras
 Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sisi-sisi pada segitiga siku-siku
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Menghitung panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : PMR

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, LCD, Laptop, Hp, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari 4. Guru mengenalkan media GeoGebra kepada siswa dan memberikan arahan terkait penggunaan media GeoGebra
Kegiatan Inti (85 menit)	<p>Aktivitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok 2. Guru memberikan masalah realistik tentang teorema Pythagoras yang berkaitan dengan benda-benda nyata yang ada di kelas. 3. Guru meminta siswa untuk memahami masalah yang diberikan.
	<p>Realitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKPD untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut. 2. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri berbantuan aplikasi GeoGebra.
	<p>Pemahaman:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok memahami masalah tersebut melalui diskusi untuk mencari solusi dalam masalah tersebut.
	<p><i>Intertwinement:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk menyelesaikan dengan menerapkan kemampuan penalaran yang dimiliki.
	<p>Interaksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memperhatikan kegiatan siswa dengan baik dan memberikan bantuan jika diperlukan. 2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan hasil kerja mereka dan saling mengomentari antar kelompok.
	<p>Bimbingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk tanya jawab dari hasil diskusi setiap kelompok dan sebagai evaluasi pembelajaran.

Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kerja mereka. 2. Guru meminta siswa untuk mereview materi yang telah diajarkan. 3. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras 4. Guru menutup kegiatan
-----------------------	---

I. Penilaian

Penilaian keterampilan

Penilaian tertulis

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,
Guru Matematika

Peneliti



Nunik Wijayanti, S.Pd

NIP: -



Mita Fajri Anisa

NIM. 1917407018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 2 Ajibarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisi.
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi yang diketahui.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi yang diketahui dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Jenis segitiga berdasarkan panjang sisi.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : PMR

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, LCD, Laptop, Hp, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari 4. Guru mengenalkan media GeoGebra kepada siswa dan memberikan arahan terkait penggunaan media GeoGebra
Kegiatan Inti (55 menit)	<p>Aktivitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok 2. Guru memberikan masalah realistik tentang teorema Pythagoras yang berkaitan dengan benda-benda nyata yang ada di kelas. 3. Guru meminta siswa untuk memahami masalah yang diberikan.
	<p>Realitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKPD untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut. 2. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri berbantuan aplikasi GeoGebra.
	<p>Pemahaman:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok memahami masalah tersebut melalui diskusi untuk mencari solusi dalam masalah tersebut.
	<p><i>Intertwinement:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk menyelesaikan dengan menerapkan kemampuan penalaran yang dimiliki.
	<p>Interaksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memperhatikan kegiatan siswa dengan baik dan memberikan bantuan jika diperlukan. 2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan hasil kerja mereka dan saling mengomentari antar kelompok.

	<p>Bimbingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk tanya jawab dari hasil diskusi setiap kelompok dan sebagai evaluasi pembelajaran.
<p>Penutup (10 Menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kerja mereka. 2. Guru meminta siswa untuk mereview materi yang telah diajarkan. 3. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras 4. Guru menutup kegiatan

I. Penilaian

Penilaian keterampilan

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,
Guru Matematika



Nunik Wijayanti, S.Pd
NIP: -

Peneliti



Mita Fajri Anisa
NIM. 1917407018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 2 Ajibarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Pythagoras
Alokasi Waktu	: 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan tiga bilangan ukuran panjang sisi segitiga siku-siku (Triple Pythagoras).
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan terorema Pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu menentukan 3 bilangan yang merupakan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan terorema Pythagoras.

D. Materi Pembelajaran

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan terorema Pythagoras.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : PMR

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, LCD, Laptop, Hp, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

<p>Apersepsi (15 Menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 3. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari materi dalam kehidupan sehari-hari 4. Guru mengenalkan media GeoGebra kepada siswa dan memberikan arahan terkait penggunaan media GeoGebra
<p>Kegiatan Inti (85 menit)</p>	<p>Aktivitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi 5-6 kelompok 2. Guru memberikan masalah realistik tentang teorema Pythagoras yang berkaitan dengan benda-benda nyata yang ada di kelas. 3. Guru meminta siswa untuk memahami masalah yang diberikan.
	<p>Realitas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKPD untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah tersebut. 2. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri berbantuan aplikasi GeoGebra.
	<p>Pemahaman:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta setiap kelompok memahami masalah tersebut melalui diskusi untuk mencari solusi dalam masalah tersebut.
	<p><i>Intertwinement:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan waktu kepada setiap kelompok untuk menyelesaikan dengan menerapkan kemampuan penalaran yang dimiliki.
	<p>Interaksi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memperhatikan kegiatan siswa dengan baik dan memberikan bantuan jika diperlukan. 2. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menunjukkan hasil kerja mereka dan saling mengomentari antar kelompok.

	<p>Bimbingan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk tanya jawab dari hasil diskusi setiap kelompok dan sebagai evaluasi pembelajaran.
<p>Penutup (10 Menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kerja mereka. 2. Guru meminta siswa untuk mereview materi yang telah diajarkan. 3. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras 4. Guru menutup kegiatan

I. Penilaian

Penilaian keterampilan

Penilaian tertulis

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,
Guru Matematika



Nunik Wijayanti, S.Pd

NIP: -

Peneliti



Mita Fajri Anisa

NIM. 1917407018

LAMPIRAN 11

RPP KELAS KONTROL

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 2 Ajibarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII / Genap
 Materi Pokok : Pythagoras
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Memahami rumus dari teorema Pythagoras
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil pembelajaran teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu memahami rumus Pythagoras dan dapat menyajikan hasil pembelajaran teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Teorema Pythagoras dan Triple Pythagoras

E. Metode Pembelajaran

Model : Koversional

Metode : Ceramah, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa. 2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa 4. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang telah dipelajari. 5. Guru menyampikan manfaat dan tujuan dari materi yang akan dipelajari
Kegiatan Inti (55 menit)	Eksplorasi : (20 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus berupa pemberian materi mengenai teorema Pythagoras dan triple pythagoras. 2. Guru memberi beberapa contoh soal perhitungan teorema Pythagoras dan triple pythagoras.
	Elaborasi : (20 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal sebagai latihan
	Konfirmasi : (15 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa apabila siswa mengalami kesulitan menjawab pertanyaan. 2. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawaban (demonstrasi). 3. Guru bersama siswa mengoreksi hasil pekerjaan siswa.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras. 2. Guru meminta siswa untuk mengulang pelajaran di rumah untuk persiapan tes akhir. 3. Guru menutup kegiatan dengan mengucapkan salam.

I. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,
Guru Matematika



Nunik Wijayanti, S.Pd
NIP: -

Peneliti



Mita Fajri Anisa
NIM. 1917407018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 2 Ajibarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII / Genap
 Materi Pokok : Pythagoras
 Alokasi Waktu : 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan sisi-sisi pada segitiga siku-siku
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu menentukan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Menghitung panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

E. Metode Pembelajaran

Model : Konvensional

Metode : Ceramah, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa. 2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapihan maupun kebersihan. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa 4. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang telah dipelajari. 5. Guru menyampaikan manfaat dan tujuan dari materi yang akan dipelajari
Kegiatan Inti (95 menit)	Eksplorasi : (40 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus berupa pemberian materi mengenai panjang sisi-sisi segitiga siku-siku. 2. Guru memberi beberapa contoh soal perhitungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku
	Elaborasi : (30 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal sebagai latihan
	Konfirmasi : (25 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa apabila siswa mengalami kesulitan menjawab pertanyaan. 2. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawaban (demonstrasi). 3. Guru bersama siswa mengoreksi hasil pekerjaan siswa.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras. 2. Guru meminta siswa untuk mengulang pelajaran di rumah untuk persiapan tes akhir. 3. Guru menutup kegiatan dengan mengucapkan salam.

I. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Mengetahui,
Guru Matematika



Nunik Wijayanti, S.Pd
NIP: -

Ajibarang, 3 Januari 2023

Peneliti



Mita Fajri Anisa
NIM. 1917407018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 2 Ajibarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Pythagoras
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Memahami jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisi.
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi yang diketahui.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi yang diketahui dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Jenis segitiga berdasarkan panjang sisi.

E. Metode Pembelajaran

Model : Konvensional

Metode : Ceramah, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa. 2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa 4. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang telah dipelajari. 5. Guru menyampikan manfaat dan tujuan dari materi yang akan dipelajari
Kegiatan Inti (55 menit)	Eksplorasi : (20 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus berupa pemberian materi mengenai jenis segitiga berdasarkan panjang sisi 2. Guru memberi beberapa contoh soal perhitungan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi.
	Elaborasi : (20 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal sebagai latihan
	Konfirmasi : (15 menit) <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa apabila siswa mengalami kesulitan menjawab pertanyaan. 2. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawaban (demonstrasi). 3. Guru bersama siswa mengoreksi hasil pekerjaan siswa.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras. 2. Guru meminta siswa untuk mengulang pelajaran di rumah untuk persiapan tes akhir. 3. Guru menutup kegiatan dengan mengucapka salam.

I. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,
Guru Matematika



Nunik Wijayanti, S.Pd
NIP: -

Peneliti



Mita Fairi Anisa
NIM. 1917407018

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 2 Ajibarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Pythagoras
Alokasi Waktu	: 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

KI1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
KI2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
KI3	Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan triple Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan tiga bilangan ukuran panjang sisi segitiga siku- siku (Triple Pythagoras).
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan triple Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan teorema Pythagoras.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa diharapkan mampu menentukan 3 bilangan yang merupakan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan teorema Pythagoras.

D. Materi Pembelajaran

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan teorema Pythagoras.

E. Metode Pembelajaran

Model : Konvensional

Metode : Ceramah, diskusi

F. Media Pembelajaran

Buku paket, spidol, papan tulis

G. Sumber belajar

Buku Matematika siswa SMP Kelas VIII Jakarta Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia

H. Kegiatan Belajar

Apersepsi (15 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam, berdoa, dan memeriksa kehadiran siswa. 2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan. 3. Guru memeriksa kehadiran siswa 4. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang telah dipelajari. 5. Guru menyampikan manfaat dan tujuan dari materi yang akan dipelajari
Kegiatan Inti (95 menit)	<p>Eksplorasi : (40 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi stimulus berupa pemberian materi mengenai penyelesaian masalah yang berkaitan dengan penerapan terorema Pythagoras. 2. Guru memberi beberapa contoh soal perhitungan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan penerapan terorema Pythagoras.
	<p>Elaborasi : (30 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal sebagai latihan
	<p>Konfirmasi : (25 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa apabila siswa mengalami kesulitan menjawab pertanyaan. 2. Guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawaban (demonstrasi). 3. Guru bersama siswa mengoreksi hasil pekerjaan siswa.
Penutup (10 Menit)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesimpulan dari materi Pythagoras. 2. Guru meminta siswa untuk mengulang pelajaran di rumah untuk persiapan tes akhir.

	3. Guru menutup kegiatan dengan mengucapkan salam.
--	--

I. Penilaian

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Ajibarang, 3 Januari 2023

Mengetahui,

Guru Matematika

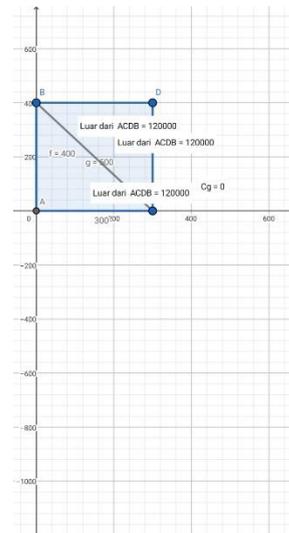
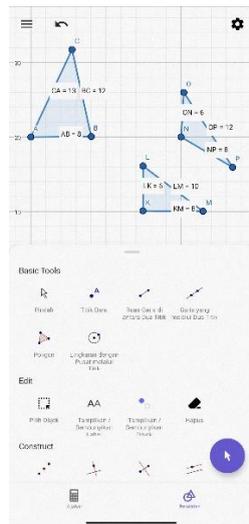


Nunik Wijayanti, S.Pd
NIP: -

Peneliti



Mita Fajri Anisa
NIM. 1917407018



LAMPIRAN 13
LEMBAR VALIDITAS INSTRUMEN (OUTPUT SPSS)

Correlations								
		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5	soal6	total
soal1	Pearson Correlation	1	.587**	.477**	.765**	.795**	.355	.831**
	Sig. (2-tailed)		.001	.007	.000	.000	.050	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31
soal2	Pearson Correlation	.587**	1	.667**	.645**	.652**	.378*	.828**
	Sig. (2-tailed)	.001		.000	.000	.000	.036	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31
soal3	Pearson Correlation	.477**	.667**	1	.606**	.609**	.399*	.760**
	Sig. (2-tailed)	.007	.000		.000	.000	.026	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31
soal4	Pearson Correlation	.765**	.645**	.606**	1	.721**	.504**	.879**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.004	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31
soal5	Pearson Correlation	.795**	.652**	.609**	.721**	1	.376*	.857**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.037	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31
soal6	Pearson Correlation	.355	.378*	.399*	.504**	.376*	1	.643**
	Sig. (2-tailed)	.050	.036	.026	.004	.037		.000
	N	31	31	31	31	31	31	31
total	Pearson Correlation	.831**	.828**	.760**	.879**	.857**	.643**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	31	31	31	31	31	31	31
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								

LAMPIRAN 14

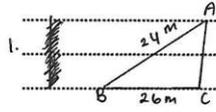
LEMBAR JAWAB PRETEST KELAS EKSPERIMEN

NAMA : Deasta Zahra R
 NO ABSEN : 09
 KELAS : VII

SOAL PRE-TEST MATERI PYTHAGORAS

1. Tangga yang panjangnya 26 meter, ujung atasnya bersandar pada tembok sebuah gedung. Jika tinggi ujung tangga dari lantai 24 meter. Maka berapa jarak ujung bawah tangga dari tembok? (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
2. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan panjang diagonalnya 30 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
3. Luas sebuah belah ketupat 240 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 16 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
4. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B dengan $AB = (x+3)$, $BC = (x+5)$, dan $AC = 10$. Tentukan keliling segitiga tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)

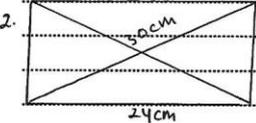
JAWABAN

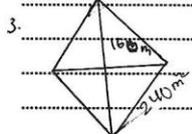
1.  Diket = $AB = 24$
 $BC = 26$
 dit = AC ?
 Jwb = $AB^2 - BC^2$
 $= 24^2 - 26^2$
 $= 576 - 676$

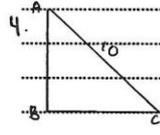
$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10$$

Jadi Jarak Ujung bawah tangga 10 m

2.  Diket = $P = 24 \text{ cm}$
 $PD = 30 \text{ cm}$
 dit :

3.  Diket = $L = 240 \text{ m}^2$
 $PD = 16 \text{ cm}$
 dit = keliling ?
 Jwb :

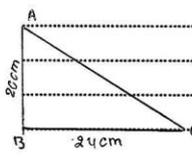
4.  Dik = $AB (x+3)$
 $BC (x+5)$
 $AC 10$
 dit = keliling ?
 Jwb =

NAMA : Nur Alsyah
 NO ABSEN : 25
 KELAS : 8i

SOAL PRE-TEST MATERI PYTHAGORAS

1. Tangga yang panjangnya 26 meter, ujung atasnya bersandar pada tembok sebuah gedung. Jika tinggi ujung tangga dari lantai 24 meter. Maka berapa jarak ujung bawah tangga dari tembok? (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
2. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan panjang diagonalnya 30 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
3. Luas sebuah belah ketupat 240 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 16 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
4. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B dengan $AB = (x+3)$, $BC = (x+5)$, dan $AC = 10$. Tentukan keliling segitiga tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)

JAWABAN

1. 

Diket: $t^2 = 26^2 - 24^2$ Jawab: $t = 10$
 $t^2 = 676 - 574$
 $t^2 = \sqrt{100}$
 $t = 10 \text{ cm}$

Jadi jarak ujung bawah tangga dengan tembok di atas adalah 10 cm
2.

lebar panjang	Luas Persegi panjang
$P + l = d$	Luas = Panjang x lebar
$24 + l = 30$	$24 \text{ cm} \times l$
$l = 30 - 24$	$= 432 \text{ cm}^2$
$= 6$	
$= 24$	Jadi sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm
$= \sqrt{576}$	dan panjang diagonalnya 30 cm melalui luas 432 cm ²
$= 24$	
3.

Luas = $\frac{1}{2} d_1 \times d_2$	Panjang AC: 30 cm dan BD = 16 cm
$240 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 16 \times d_2$	OC: $\frac{1}{2} \times 30 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$
$240 \text{ cm}^2 = 8 \text{ cm} \times d_2$	OD: $\frac{1}{2} \times 16 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$
$d_2 = 240 \text{ cm}^2 : 8 \text{ cm}$	$CD^2 = OC^2 + OD^2$
$d_2 = 30 \text{ cm}$	$= 15^2 + 8^2$
	$= 225 + 64$
	$= 289$
	$CD = \sqrt{289}$
	$CD = 17 \text{ cm}$

LAMPIRAN 15

LEMBAR JAWAB PRETEST KELAS KONTROL

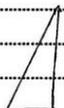
NAMA : Farikha Fatimatun
 NO ABSEN : 13
 KELAS : VIII G

SOAL PRE-TEST MATERI PYTHAGORAS

1. Tangga yang panjangnya 26 meter, ujung atasnya bersandar pada tembok sebuah gedung. Jika tinggi ujung tangga dari lantai 24 meter. Maka berapa jarak ujung bawah tangga dari tembok? (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
2. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan panjang diagonalnya 30 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
3. Luas sebuah belah ketupat 240 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 16 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
4. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B dengan $AB = (x+3)$, $BC = (x+5)$, dan $AC = 10$. Tentukan keliling segitiga tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)

JAWABAN !

1.



Dik: Panjang tangga = 26 m
 tinggi ujung tangga = 24 m
 Dit: Jarak ?
 Jwb: $26 - 24$
 $= 2 \text{ m}$ jadi jarak bawah tangga dari tembok adalah 2 m

2.

Dik: Panjang = 24 cm Panjang diagonal : 30 cm Dit = Luas Persegi ?
--

Jwb: $130^2 - 24^2$
 $= 900 - 576$
 $= \sqrt{324}$
 $= 18 \text{ cm}$
 Luas = panjang \times lebar = $24 \text{ cm} \times 18 \text{ cm} = 432 \text{ cm}^2$
 jadi Luas Persegi Panjang tersebut adalah 432 cm^2

3.



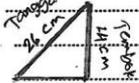
Dik: Luas belah ketupat 240 cm^2
 Panjang salah satu diagonal 16 cm
 Dit: Keliling belah ketupat
 Jwb: 2400×240
 $= 57.00$
 $= 16 \times 4$
 $= 64$
 $= 57.00$
 $\frac{64}{1900} \text{ cm} = 30 \text{ cm}$

NAMA : Bahiyatun Misa
 NO ABSEN : 09
 KELAS : VIII G

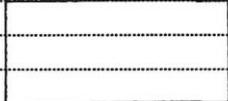
SOAL PRE-TEST MATERI PYTHAGORAS

1. Tangga yang panjangnya 26 meter, ujung atasnya bersandar pada tembok sebuah gedung. Jika tinggi ujung tangga dari lantai 24 meter. Maka berapa jarak ujung bawah tangga dari tembok? (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
2. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 24 cm dan panjang diagonalnya 30 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
3. Luas sebuah belah ketupat 240 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 16 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)
4. Sebuah segitiga ABC siku-siku di B dengan $AB = (x+3)$, $BC = (x+5)$, dan $AC = 10$. Tentukan keliling segitiga tersebut! (Digambar, diketahui, ditanya, dijawab, kesimpulan)

JAWABAN

1. 

Dik: Panjang tangga = 26 m
 Tinggi ujung tangga = 24 m
 dit: Jarak ?
 Jawab = $26 - 24$
 = 2 m
 Jadi jarak ujung bawah tangga dari tembok adalah 2 m

2. 

Dik: Panjang = 24 cm
 Panjang diagonal = 30 cm
 Dit: Luas Persegi Panjang ?
 Jawab = $30^2 - 24^2$ Luas = Panjang x lebar
 = $900 - 576$ 24×18
 = $\sqrt{324}$ = 432 cm^2
 = 18 cm
 Jadi luas Persegi Panjang tersebut adalah 432 cm^2

3. 

Dik: Luas belah ketupat = 240 cm^2
 Panjang salah satu diagonal = 16 cm
 Dit: keliling belah ketupat ?
 Jawab = 240×240 Jadi keliling belah ketupat adalah
 = 57.000
 = 16×9
 = 64
 = $\frac{57.000}{64}$
 = $\sqrt{900}$

LAMPIRAN 16

LEMBAR JAWAB POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

NAMA : Aulia Zalfa Adjani
 KELAS : VII
 NO. ABSEN : 3

SOAL POST TEST

1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 21 cm dan panjang diagonalnya 29 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut!
2. Luas sebuah belah ketupat 192 cm². Jika panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut!
3. Panjang sisi siku-siku dalam segitiga siku-siku adalah 4x cm dan 3x cm. jika panjang sisi hipotenusanya adalah 20 cm. tentukan luas segitiga tersebut!
4. Sebuah belah ketupat memiliki panjang diagonal yaitu a dan diagonal duanya a+2. Apabila luas belah ketupat 24 cm², tentukan keliling belah ketupat tersebut!

JAWABAN

1. Diketahui = $P = 21 \text{ cm}$

$L = P \times l$

$d = 29 \text{ cm}$

$= 21 \times 20$

Ditanya = L ?

$= 420$

Jawab = $l = d^2 - p^2$

Jadi luas persegi panjang 420 cm²

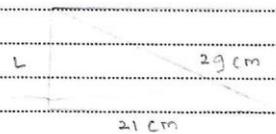
$= 29^2 - 21^2$

$= 841 - 441$

$= 400$

$= \sqrt{400}$

$l = 20$



2. Diketahui = $L = 192 \text{ cm}^2$

$k = 4 \cdot s$

$d_1 = 24 \text{ cm}$

$= \frac{d_1 + d_2}{2}$

Ditanya = k ?

$= \frac{24 + 16}{2}$

Jawab = $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{24 + 16}{2}$

$= \frac{1}{2} \times 24 \times d_2$

$= 12 + 8$

$\times 12$

$= 20$

$= 12 \times d_2$

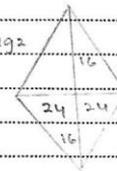
$= 4 \cdot 20$

$d_2 = \frac{192}{12}$

$= 80 \text{ cm}^2$

$d_2 = 16$

Jadi keliling belah ketupat adalah 80 cm²



3. Diketahui = $h = 20 \text{ cm}^2$

$a = 3x$

$t = 4x$

Ditanya = $L \Delta$?

Jawab = $(4x)^2 + (3x)^2 = 20^2$

$x^2 = 16$

$16x^2 + 9x^2 = 400$

$x = \sqrt{16}$

$25x^2 = 400$

$x = 4$

$x^2 = \frac{400}{25}$

$a = 3x$

$= 3 \times 4$

$= 12$

$t = 4x$

$= 4 \times 4$

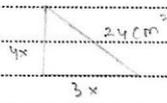
$= 16$

Jadi luas segitiga siku-siku adalah 96 cm²

$L = \frac{a \times t}{2}$

$= \frac{12 \times 16}{2}$

$= 96 \text{ cm}^2$



4. Diketahui : $d_1 = a$
 $d_2 = a+2$
 $L = 24 \text{ cm}^2$

Ditanya : $k \dots ?$

Jawab : $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$$24 = \frac{1}{2} \times a \times (a+2)$$

$$\frac{1}{2} = 24 \times a^2 \times 2a$$

$$= 24 \cdot 2 = a^2 + 2a$$

$$48 = a^2 + 2a$$

$$a^2 + 2a - 48 = 0$$

$$-6 \times 8 = -48$$

$$(a+8)(a-6) = 0$$

Jadi keliling belah ketupat adalah $(x+8)$ dan ~~$(x+6)$~~ $(x-6)$

$$a-8 = 0 \vee a-6 = 0 \Rightarrow a = 0+6$$

$$a=8 \vee a=+6$$

$$d_1 = a+6 = 6$$

$$d_2 = a+8 = 8$$

$$k = 4.s$$

$$= \frac{d_1}{2} + \frac{d_2}{2}$$

$$= \frac{+6}{2} + \frac{8}{2}$$

$$= +3 + 4$$

$$= +7$$

$$4.s = 4 \cdot +7$$

$$= +28$$

Jadi keliling belah ketupat adalah 28 cm^2



NAMA : Sastia Dwi Aryani
 KELAS : 8i
 NO. ABSEN : 28

SOAL POST TEST

1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 21 cm dan panjang diagonalnya 29 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut!
2. Luas sebuah belah ketupat 192 cm². Jika panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut!
3. Panjang sisi siku-siku dalam segitiga siku-siku adalah 4x cm dan 3x cm. jika panjang sisi hipotenusanya adalah 20 cm. tentukan luas segitiga tersebut!
4. Sebuah belah ketupat memiliki panjang diagonal yaitu a dan diagonal duanya a+2. Apabila luas belah ketupat 24 cm², tentukan keliling belah ketupat tersebut!

JAWABAN

1. Diket = P = 21 cm

d = 29 cm

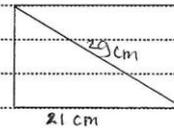
ditanya l ?

$$\text{Jwb} = l^2 = d^2 - p^2$$

$$l^2 = 841 - 441$$

$$l^2 = \sqrt{400}$$

$$l = 20 \text{ cm}$$



Jadi luas persegi panjang tersebut adalah 20 cm

2. Diket = L = 192 cm²

d = 24 cm

ditanya k ?

$$\text{Jwb} = L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

$$192 = \frac{24 \times d_2}{2}$$

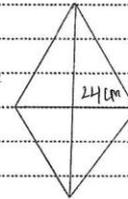
$$192 \times 2 = 24 \times d_2$$

$$384 = 24 \times d_2$$

$$d_2 = \frac{384}{24}$$

$$= 16 \text{ cm}$$

(luas = 192 cm²)



$$\text{Pifi} = c^2 = a + b^2$$

$$= 12^2 + 16^2$$

$$= 144 + 256$$

$$c^2 = \sqrt{400}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

$$K = 4 \times 20 = 80 \text{ cm}$$

Jadi keliling belah ketupat tersebut adalah ~~16~~ 80 cm

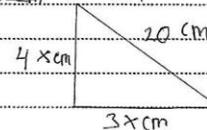
3. Diket = P = 4x cm dan 3x cm

h = 20 cm

ditanya l ?

$$\text{Jwb} = 20^2 = (4x)^2 + (3x)^2$$

$$400 = 16x^2 + 9x^2$$



$$\begin{aligned}
 400 &= 25x^2 \\
 16 &= x^2 \\
 x &= 4 \\
 4x &= 4(4) = 16 \\
 3x &= 3(4) = 12 \\
 \frac{1}{2} \times a \times t \\
 \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \\
 &= 96 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi luas segitiga tersebut adalah 96 cm

$$\begin{aligned}
 4. \text{ Diket} &= d_1 = a \\
 &= d_2 = a+2 \\
 l &= 24 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

ditanya k?

$$\text{Jwb} = 24 = a \times a+2$$

$$24 = \frac{a^2 + 2a}{2}$$

$$2 \times 24 = a^2 + 2a$$

$$48 = a^2 + 2a$$

$$a^2 + 2a - 48 = 0$$

$$(a-6)(a+8) = 0$$

$$a-6 = 0 \quad a+8 = 0$$

$$\begin{aligned}
 a &= 0+6 & a &= 0-8 \\
 &= 6 & &= 8
 \end{aligned}$$



LAMPIRAN 17

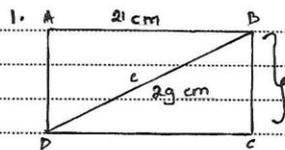
LEMBAR JAWAB POSTTEST KELAS KONTROL

NAMA : Aqila Hanan Naura
 KELAS : 8G
 NO. ABSEN : 4

SOAL POST TEST

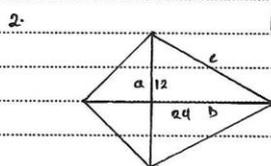
1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 21 cm dan panjang diagonalnya 29 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut!
2. Luas sebuah belah ketupat 192 cm^2 . Jika panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut!
3. Panjang sisi siku-siku dalam segitiga siku-siku adalah $4x \text{ cm}$ dan $3x \text{ cm}$. Jika panjang sisi hipotenusanya adalah 20 cm. tentukan luas segitiga tersebut!
4. Sebuah belah ketupat memiliki panjang diagonal yaitu a dan diagonal duanya $a+2$. Apabila luas belah ketupat 24 cm^2 , tentukan keliling belah ketupat tersebut!

JAWABAN



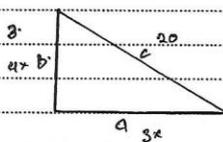
$$\begin{aligned}
 l &= p \times l \\
 b &= \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{900} \\
 &= \sqrt{29^2 - 21^2} = 20 \\
 &= \sqrt{841 - 441} \\
 &= 400
 \end{aligned}$$

Jadi luas persegi panjang tersebut 20 cm



$$\begin{aligned}
 L &= 192 \text{ cm} & l &= \frac{d_1 \cdot d_2}{2} \\
 d_1 &= 24 & 192 &= \frac{24 \cdot d_2}{2} \\
 d_2 &= \dots ? & &= 16 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi keliling belah ketupat tersebut adalah 16 cm



$$\begin{aligned}
 c^2 &= a^2 + b^2 & 400 &= 9x + 8x & \text{jadi luas segi tiga} \\
 20 &= 3x + 4x & 400 &= 17 & \text{tersebut } 17 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

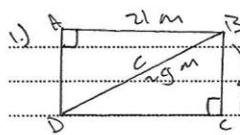
27

NAMA : Helisa Dede Kumayra
 KELAS : 86
 NO. ABSEN : 14

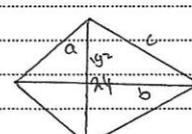
SOAL POST TEST

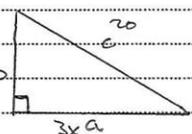
1. Sebuah persegi panjang berukuran panjang 21 cm dan panjang diagonalnya 29 cm. Tentukan luas persegi panjang tersebut!
2. Luas sebuah belah ketupat 192 cm². Jika panjang salah satu diagonalnya 24 cm. Tentukan keliling belah ketupat tersebut!
3. Panjang sisi siku-siku dalam segitiga siku-siku adalah 4x cm dan 3x cm. jika panjang sisi hipotenusanya adalah 20 cm. tentukan luas segitiga tersebut!
4. Sebuah belah ketupat memiliki panjang diagonal yaitu a dan diagonal duanya a+2. Apabila luas belah ketupat 24 cm², tentukan keliling belah ketupat tersebut!

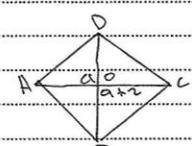
JAWABAN

1.)  $b = 20 \text{ cm}$ jadi, luas Persegi Panjang tersebut 20 cm

$L = p \times l$
 $b^2 = c^2 - a^2$
 $= 29^2 - 21^2$
 $= 841 - 441$
 $= 400$
 $= \sqrt{400}$
 $= 20$

2.)  $L = 192 \text{ cm}^2$ $L = \frac{d_1 \cdot d_2}{2} = 16 \text{ cm}$
 $d_1 = 24$
 $d_2 = 16$
 $192 = \frac{24 \cdot d_2}{2}$
 $192 = 12 d_2$
 $d_2 = 16$
 jadi, keliling belah ketupat tersebut 16 cm

3.)  $c^2 = a^2 + b^2$
 $20^2 = 3x^2 + 4x^2$
 $400 = 9x^2 + 16x^2$
 $400 = 25x^2$
 $400 = 17$
 jadi, luas Segitiga tersebut 17 cm

4.)  $L = 24 \text{ cm}^2$ $24 = \frac{a \cdot (a+2)}{2}$
 $L = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$
 $a =$
 acak
 macaih

LAMPIRAN 18
DOKUMENTASI FOTO



LAMPIRAN 19

LEMBAR SK DOSBING PEMBIMBING



**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 KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UIN PROF. KH. SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
NOMOR 3875 TAHUN 2022**

Tentang

PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI UNTUK MAHASISWA FTIK

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI PURWOKERTO**

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi, perlu ditetapkan dosen pembimbing skripsi;
b. Bahwa untuk memenuhi maksud surat sebagaimana tersebut pada poin a di atas, maka perlu ditetapkan surat keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan tentang dosen pembimbing skripsi untuk mahasiswa FTIK.
c. Hasil sidang judul proposal skripsi Program Studi Tadris Matematika pada tanggal 2 September 2022.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Presiden RI No. 41 tahun 2021 tentang Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
Pertama : Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum dalam lampiran surat keputusan ini sebagai Dosen Pembimbing Skripsi.
Kedua : Memberi tugas kepada pembimbing untuk membimbing penelitian dan penulisan skripsi mahasiswa yang disebut dalam surat keputusan ini.
Ketiga : Proses pelaksanaan bimbingan skripsi dilaksanakan paling lama 2 (dua) semester.
Keempat : Semua biaya yang timbul sebagai akibat keputusan ini, dibebankan pada dana anggaran yang berlaku
Kelima : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan ditinjau kembali apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapannya dan berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : Purwokerto
Pada tanggal : 8 September 2022
Dekan FTIK,



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

TEMBUSAN :

1. Rektor UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
2. Kabiro AUAK
3. Wakil Dekan I FTIK
4. Kajur Tadris
5. Koordinator Prodi TMA
6. Arsip

Lampiran 1 SK Dekan FTIK Nomor : 3875 Tahun 2022

DAFTAR NAMA PEMBIMBING DAN MAHASISWA BIMBINGAN

No.	Nama pembimbing	Nama Mahasiswa	Nomor Induk Mahasiswa	Judul
1	Dr. Mutijah, M.Si.	Asri Maghfirotul Fauziah	1917407029	Pengaruh Pembelajaran Brain Based Learning (BBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Madrasah Wustho Karangucui Purwokerto
2	Fitria Zana Kumala, M.Sc.	Dian Fulana	1917407032	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistic Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII Madrasah Wustho Karangucui
3	Heru Agni Setiaji, M.Pd.	Mita Fajri Anisa	1917407018	Pengaruh penggunaan media geogebra untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII
4	Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.	Zain Asyasyifa	1917407086	Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII MTs Al Hidayah Karangucui
5	Dr. Maria Ulpah, M.Si.	Eva Mustika Utami	1717407010	Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Purwokerto ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa
6	Dr. Ifada Novikasari, M.Pd.	Liza Dien Hidayat	1917407098	Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Di SMP N 9 Purwokerto

Purwokerto, 8 September 2022
 Dekan FTIK,

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

LAMPIRAN 20

LEMBAR SK SEMINAR PROPOSAL



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KAI 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
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

No. No. B.4225.Un.17/FTIK.JTMA/PP.00.9/10/2022

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

"Pengaruh penggunaan media geogebra dengan pendekatan pendidikan matematika realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII"

Sebagaimana disusun oleh :

Nama : Mita Fajri Anisa
NIM : 1917407018
Semester : 7
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika

Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 20 Oktober 2022

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 26 Oktober 2022



Mengetahui,
Ketua Jurusan/Prodi Tadris Matematika

Dr. Ifada Nofikasari, S.Si., M.Pd
NIP. 198311102006042003

Penguji

Dr. Ifada Nofikasari, S.Si., M.Pd
NIP. 198311102006042003

LAMPIRAN 21

LEMBAR SURAT IZIN OBSERVASI PENDAHULUAN



**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.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.1094/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/06/2022
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Observasi Pendahuluan**

13 Juni 2022

Kepada
Yth. Kepala SMP Negeri 2 Ajibarang
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka proses pengumpulan data penyusunan skripsi mahasiswa kami:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. Nama | : Mita Fajri Anisa |
| 2. NIM | : 1917407018 |
| 3. Semester | : 6 (Enam) |
| 4. Jurusan / Prodi | : Tadris Matematika |
| 5. Tahun Akademik | : 2021/2022 |

Memohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu untuk kiranya berkenan memberikan ijin observasi pendahuluan kepada mahasiswa kami tersebut. Adapun observasi tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Objek | : Siswa kelas VIII |
| 2. Tempat / Lokasi | : SMP Negeri 2 Ajibarang |
| 3. Tanggal Observasi | : 14-06-2022 s.d 21-06-2022 |

Kemudian atas ijin dan perkenan Bapak/ Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Ketua Jurusan Tadris



Maria Ulpah

LAMPIRAN 22

LEMBAR SURAT BALASAN OBSERVASI PENDAHULUAN



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 AJIBARANG

Jalan Pandansari Ajibarang Kabupaten Banyumas Kopo 53163
 Telp. : 0281-572318 E-Mail : Espero_Ajibarang@Yahooo.com

Ajibarang, 16 Juni 2022

Nomor : 800/158/2022
 Lamp : -
 Hal : **Pemberian ijin Observasi
 Pendahuluan**

Kepada
 Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan
 Ilmu Perguruan Purwokerto.
 di.
 Purwokerto

Berdasarkan surat dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Purwokerto Nomor :
 B.m1094/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/06/2022 tanggal 13 Juni 2022 tentang Permohonan ijin Observasi
 Pendahulua kami dari pihak sekolah tidak keberatan memberikan ijin kepada :

Nama : **MITA FAJRI ANISA**
 NIM : 1917407018
 Semester : 6 (enam)
 Jurusan/Prodi : Tadris Matematika
 Tahun Akademik : 2021/2022

Mahasiswa tersebut melaksanakan observasi pada tanggal 14 s.d. 21 Juni 2022.

Demikian surat Pemberian ijin diberikan untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Sekolah,



AGUS SUWARNO, S. Pd
 NIP. 19700823 199412 1 001

LAMPIRAN 23

LEMBAR SURAT IZIN RISET INDIVIDU



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.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.1478/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/04/2023

28 April 2023

Lamp. : -

Hal : **Permohonan Ijin Riset Individu**

Kepada
 Yth. Kepala SMP N 2 Ajibarang
 Kec. Ajibarang
 di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka pengumpulan data guna penyusunan skripsi, memohon dengan hormat saudara berkenan memberikan ijin riset kepada mahasiswa kami dengan identitas sebagai berikut :

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Nama | : Mita Fajri Anisa |
| 2. NIM | : 1917407018 |
| 3. Semester | : 8 (Delapan) |
| 4. Jurusan / Prodi | : Tadris Matematika |
| 5. Alamat | : Ciberung RT 01 RW 05, Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas |
| 6. Judul | : Pengaruh penggunaan media geogebra dengan pendekatan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa kelas VIII |

Adapun riset tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Objek | : Siswa kelas VIII |
| 2. Tempat / Lokasi | : SMP N 2 Ajibarang |
| 3. Tanggal Riset | : 29-04-2023 s/d 29-06-2023 |
| 4. Metode Penelitian | : Kuantitatif |

Demikian atas perhatian dan ijin saudara, kami sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
 Ketua Jurusan Tadris



Maria Ulpah

LAMPIRAN 24

LEMBAR SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN RISET



**PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 AJIBARANG**

Jalan Pandansari 1044 Ajibarang Kabupaten Banyumas 53163
Telp. 0281-572318 – Email : espero.ajibarang@yahoo.co.id

Nomor : 422.1/134/2023
Lamp : -
Hal : **Surat balasan**

Kepada
Yth. Universitas Islam Negeri
Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri
Purwokerto

Dengan Hormat,

Menjawab surat permohonan Ijin riset individu dari bapak nomor B.m.1478/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/04/2023 bersama dengan surat ini kami bersedia memberi ijin riset kepada mahasiswa dengan identitas sebagai berikut :

1. Nama : **MITA FAJRI ANISA**
2. NIM : 1917407018
3. Semester : 8 (Delapan)
4. Jurusan / Prodi : Tadris Matematika
5. Alamat : Desa Ciberung RT 01 RW 05, Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas
6. Judul : Pendidikan Matematika media geogebra dengan pendekatan Pendidikan matematika realistic untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa kelas VIII

Adapun riset tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Objek : Siswa Kelas VIII
2. Tanggal Riset : 29-04-2023 s/d 04-03-2023
3. Metode : Kuantitatif

Demikian surat ini kami sampaikan dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih

Ajibarang, 5 Mei 2023
Kepala Sekolah,

TRI BROTO SULISTYO, S.Pd
NIP. 19631105 198601 1 001

LAMPIRAN 25

LEMBAR SK LULUS UJIAN KOMPREHENSIF



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) 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

No. B-811/Un.19/WD1.FTIK/PP.05.3/02/4023

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

N a m a : Mita Fajri Anisa
 NIM : 1917407018
 Prodi : TMA

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

Hari/Tanggal : Kamis, 13 April 2023
 Nilai : B

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



Purwokerto, 17 April 2023
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

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

LAMPIRAN 26
LEMBAR BLANGKO BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Mita Fajri Anisa
 No. Induk : 191407018
 Fakultas/Jurusan : FTIK/Tadris Matematika
 Pembimbing : Heru Agni Setiaji, M.Pd
 Nama Judul : Pengaruh Penggunaan Media GeoGebra dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESSOR KAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A, Purwokerto 53126
 Telepon (0281) 535624 Faksimili (0281) 535653
 www.uinszu.ac.id

BLANGKO BIMBINGAN SKRIPSI

No	Hari / Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	
			Pembimbing	Mahasiswa
1.	31 Oktober 2022	Konsultasi persa Seminar proposal		
2.	8 November 2022	Bimbingan instruksi penelitian		
3.	13 November 2022	Bimbingan penyusunan pedoman perskripsi		
4.	22 November 2022	Bimbingan KPP		
5.	4 Januari 2023	Bimbingan KPP		
6.	5 April 2023	Bimbingan Bab 1-3		



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 PROFESOR KAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A, Purwokerto 53126
 Telepon (0281) 636624 Faksimili (0281) 636653
 www.uinszu.ac.id

No	Hari / Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	
			Pembimbing	Mahasiswa
7.	10 Mei 2023	Bimbingan Bab 1-5		
8.	19 Mei 2023	Bimbingan Bab 1-5 + abstrak		

Dibuat di : Purwokerto
 Pada tanggal:
 Dosen Pemimbing

Herli Kani Setiati, M.Pd
 NIP.

LAMPIRAN 27
LEMBAR SERTIFIKAT APLIKOM

SERTIFIKAT

APLIKASI KOMPUTER



IAIN PURWOKERTO

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

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

MATERI PENILAIAN

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

Diberikan Kepada:

MITA FAJRIANISA
NIM: 1917407018

Tempat/Tgl. Lahir: Banyumas, 02 Februari 2001

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 TTPD IAIN Purwokerto.

Purwokerto, 06 Februari 2022
Kepala UPT TTPD



Dr. H. Fajar Haridoyono, S.Si, M.Sc
NIP. 19807215 200501 1 003




LAMPIRAN 28
LEMBAR SERTIFIKAT BTA PPI



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.ainpurwokerto.ac.id

SERTIFIKAT

Nomor: In.17/UPT.MAJ/14000/13/2020

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

NAMA : MITA FAJRI ANISA
NIM : 1917407018

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	:	90
# Tartil	:	95
# Imla`	:	100
# Praktek	:	100
# Nilai Tahfidz	:	100



Purwokerto, 13 Agt 2020



ValidationCode

LAMPIRAN 29
LEMBAR SERTIFIKAT KKN



Sertifikat

Nomor Sertifikat : 1148/K.LPPM/KKN.50/09/2022

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : **MITA FAJRI ANISA**
NIM : **1917407018**
Fakultas : **Tarbiyah & Ilmu Keguruan**
Program Studi : **Tadris Matematika (TMA)**

Telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-50 Tahun 2022,
dan dinyatakan **LULUS** dengan nilai **A (93)**.



Certificate Validation

LAMPIRAN 30
LEMBAR SERTIFIKAT PPL

 <p style="text-align: center;">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</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: green;"><i>Sertifikat</i></p> <p>Nomor : B. 017 / Un.19/K. Lab. FTIK/ PP.009/ III/ 2023 Diberikan Kepada : MITA FAJRI ANISA 1917407018</p> <p>Sebagai bukti yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) II Tahun Akademik 2022/2023 pada tanggal 23 Januari sampai dengan 4 Maret 2023 dengan Nilai</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: green;">A</p>	<p>Mengetahui, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan</p>  <p>Prof. Dr. H. Suwito, M.Ag. NIP. 19710424 199903 1 002</p>
	<p>Purwokerto, 28 Maret 2023 Kepala, Laboratorium FTIK</p>  <p>D. Nurhadi, M.Pd.I. NIP. 19711021 200604 1 002</p>	

LAMPIRAN 31

LEMBAR SERTIFIKAT PENGEMBANGAN BAHASA


 IAIN PURWOKERTO
 وزارة الشؤون الدينية
 الجامعة الإسلامية الحكومية بورنوكرتو
 الوحدة لتنمية اللغة

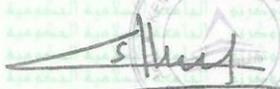
عنوان: شارع جندول أحمدباني رقم: ٤٠، بورنوكرتو ٥٣١٢٦، هاتفه ٠٢٨-٦٣٥١٢٤- www.iainpurwokerto.ac.id

السماوة
 الرقم: ان.١٧ / UPT.Bhs / PP.٠٠٩ / ٢٠١٩/١٤٢٧٦

	منحت الى
: ميتا فجر النساء	الاسم
: بيانوماس، ٢ فبراير ٢٠٠١	المولودة
الذي حصل على	
: ٥٣ فهم المسموع	
: ٤٨ فهم العبارات والتراكيب	
: ٥٣ فهم المقروء	
: ٥١١ النتيجة	

في اختبارات القدرة على اللغة العربية التي قامت بها الوحدة لتنمية اللغة في التاريخ ١٤
 ديسمبر ٢٠١٩

بورنوكرتو. ٢٨ نوفمبر ٢٠١٩
 رئيس الوحدة لتنمية اللغة.


 الحاج أحمد سعيد. الماجستير
 رقم التوظيف: ١٩٧٠٠٦١٧٢٠٠١١٢١٠٠١


 ValidationCode



**MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS
INSTITUTE COLLEGE ON ISLAMIC STUDIES PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT**

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Central Java Indonesia, www.iainpurwokerto.ac.id

EPTIP CERTIFICATE

(English Proficiency Test of IAIN Purwokerto)
Number: In.17/UPT.Bhs/PP.009/14276/2019

This is to certify that

Name : MITA FAJRI ANISA
Date of Birth : BANYUMAS, February 2nd, 2001

Has taken English Proficiency Test of IAIN Purwokerto with paper-based test, organized by Language Development Unit IAIN Purwokerto on December 2nd, 2019, with obtained result as follows:

1. Listening Comprehension	: 54
2. Structure and Written Expression	: 55
3. Reading Comprehension	: 53

Obtained Score : 540



The English Proficiency Test was held in IAIN Purwokerto.



ValidationCode

Purwokerto, December 7th, 2019
Head of Language Development Unit,

H. A. Sangid, B.Ed., M.A.
NIP: 19700617 200112 1 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**A. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Mita Fajri Anisa
2. NIM : 1917407018
3. TTL : Banyumas, 2 Februari 2001
4. Alamat Rumah : Ciberung RT 01 RW 05, Kecamatan Ajibarang,
Kabupaten Banyumas, 53163
5. Nama Ayah : Suwarno
6. Nama Ibu : Septi Mulyati Mujiati

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Diponegoro 142 Desa Ciberung
2. SD Negeri 2 Ciberung
3. SMP Negeri 2 Ajibarang
4. SMK Ma'arif NU 1 Ajibarang
5. UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Purwokerto, 24 Mei 2023



Mita Fajri Anisa