

**Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS terhadap
Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis
ditinjau dari Minat Belajar Siswa**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Matematika**

Oleh :

Widia Lestari

NPM. 1911050230

Jurusan Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**

LAMPUNG

1445 H/2023 M

Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Matematika

Oleh :

Widia Lestari

NPM. 1911050230

Jurusan Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si.

Pembimbing II: Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**

LAMPUNG

1445 H/2023 M

ABSTRAK

Kemampuan Pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika merupakan suatu kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa. Hasil penelitian kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa di kelas IX SMP Negeri 2 Buay Madang menunjukkan bahwa terdapat siswa yang tidak mencapai KKM. Hal ini disebabkan karena siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dan kurang aktif dalam pembelajaran di kelas, kurangnya tuntutan siswa dalam menggali ilmu pengetahuan tentang materi yang sedang dipelajari, dan minat belajar siswa yang masih rendah. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat adanya pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis Quasy Eksperimental Design. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 2 Buay Madang dengan jumlah populasi 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas IXA sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model Ekspositori dan kelas IXB sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS. Teknik pengumpulan data berupa tes dan angket. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji Mancova.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa, kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis, Model M-APOS dan Minat Belajar.

ABSTRACT

Students' problem solving and mathematical reasoning abilities in mathematics learning are abilities that students need to master. The results of research on students' problem solving and mathematical reasoning abilities in class IX of SMP Negeri 2 Buay Madang show that there are students who do not reach the KKM. This is because students have difficulty solving mathematics problems and are less active in learning in class, there is a lack of demand from students to explore knowledge about the material being studied, and students' interest in learning is still low. The aim of this research is to see the influence of the M-APOS learning model on problem solving and mathematical reasoning abilities in terms of students' learning interest.

This research is a quantitative research type of Quasy Experimental Design. The subjects of this research were class IX students of SMP Negeri 2 Buay Madang with a population of 4 classes. The sample in this study was class IXA as a control class using the Expository model and class IXB as an experimental class using the M-APOS learning model. Data collection techniques include tests and questionnaires. Hypothesis testing in this research uses the Mancova test.

Based on the results of the research and discussion, it was concluded that the problem solving and mathematical reasoning abilities of students using the M-APOS learning model were better than those of students using the expository learning model.

Keywords: Problem Solving Ability, Mathematical Reasoning, M-APOS Model and Interest in Learning.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widia Lestari
NPM : 1911050230
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi atau karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggungjawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 16 November 2023

Penulis,



Widia Lestari
NPM. 1911050230



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa**
Nama : **Widia Lestari**
NPM : **1911050230**
Jurusan : **Pendidikan Matematika**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si.
NIP. 198202042006041001

Pembimbing II

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.
NIP. 198906052015031004

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa**, disusun oleh: **Widia Lestari, NPM: 1911050230**, Jurusan Pendidikan Matematika, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Kamis, 16 November 2023 pukul 08.00–10.00 WIB.**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

Sekretaris : Sri Purwanti Nasution, M.Pd.

Pembahas Utama : Siska Andriani, S.Si., M.Pd.

Penguji Pendamping I : Dr. Achi Rinaldi, S.Si., M.Si.

Penguji Pendamping II : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002



MOTTO

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

“(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tentram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah hati menjadi tentram.”

(Q.S Ar-Ra'd : 28)



PERSEMBAHAN

Puji syukur atas segala nikmat, kelancaran, serta kemudahan yang telah diberikan oleh Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan baik. Skripsi ini penulis persembahkan dengan tulus sebagai ungkapan rasa cinta kasih dan rasa hormat kepada:

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Sugiarto. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Pintu surgaku, Ibunda Nur Lela. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat, motivasi serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
3. Alm. nenek Masitah yang saya sayangi. Semasa hidup, beliau selalu mendo'akan penulis, memberi motivasi dan semangat dan sangat ingin melihat penulis segera menyelesaikan studinya. Sehingga perkataan beliau selalu melekat di ingatan penulis untuk terus semangat.
4. Kakakku tersayang. Selvi Lestari Ayu Dia Putri S.Pd dan Wahyu Siswanto S.Pd yang selalu memberikan inspirasi untuk terus melangkah maju kedepan, menjadi teman bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah dan penyemangat dalam menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih atas waktu, materi, do'a yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
5. Adikku Dea Jori Mas Niar dan Adira Shakila. Terima kasih sudah menjadi *Mood Boster* dan alasan untuk segera menyelesaikan studi sampai sarjana.
6. Almater saya Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tempat saya mengemban ilmu untuk masa depan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Widia Lestari, Lahir di OKU TIMUR, pada tanggal 17 Februari 2001. Penulis merupakan putri kedua dari pasangan Bapak Sugiarto dan Ibu Nur Lela. Penulis mengawali pendidikan mulai dari SD Negeri 1 Eling-Eling dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Buay Madang dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Buay Madang dan lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2019 sebagai mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika melalui jalur SPAN-PTKIN. Selanjutnya pada tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata-Dari Rumah (KKN-DR) di Desa Tanjung Sari, Kecamatan Buay Madang Timur Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Kemudian, penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 12 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan hamdallah kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa”**. Sholawat serta salam selalu turunkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu dinanti-nantikan syafa'atnya di Yaumul Akhir nanti.

Penulisan menyusun tugas akhir skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung. Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Dr. Achi Rinaldi, S.Si, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd selaku pembimbing II yang telah sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir Skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, khususnya program studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama penulis menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
5. Bapak Zulfakar, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Buay Madang, Bapak Aminudin, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika beserta seluruh staff, karyawan dan seluruh peserta didik yang telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian.

6. Bapak, ibu, kakak, adik dan keluarga yang selalu mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi.
7. Sahabatku di kampus, Nabillah Saffanah, Marina Lestari, Firda Fitriani Zahro, Miranda Dimas Irawan yang berjuang bersama, selalu membantu, suka duka kita jalani bersama selama proses menyelesaikan skripsi. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang baik, semoga ke depannya nanti kita bisa sukses dan bertemu kembali.
8. Seluruh sahabat kelas A angkatan 2019 yang telah memberikan semangat dan doanya.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 15 Oktober 2023
Penulis,

Widia Lestari
NPM. 1911050230

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
RIWAYAT HIDUP	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	15
D. Rumusan Masalah.....	15
E. Tujuan Penelitian	16
F. Manfaat Penelitian	16
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	17
H. Sistematika Penulisan	20

BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori yang Digunakan.....	21
1. Pengertian Model Pembelajaran	21
2. Model Pembelajaran M-APOS (Modification – Action, Process, Object, Schema)	22
a. Teori APOS	22
b. Implementasi Teori APOS	24
c. Pengertian M-APOS	25
d. Langkah-Langkah Model Pembelajaran M-APOS	26
e. Kelebihan Model Pembelajaran M-APOS	27
f. Kelemahan Model Pembelajaran M-APOS.....	27
g. Antisipasi Kelemahan Model Pembelajaran M- APOS	28
3. Pembelajaran Ekspositori	28

4.	Kemampuan Pemecahan Masalah	29
a.	Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	29
b.	Indikator Pemecahan Masalah	32
5.	Penalaran Matematis	33
a.	Pengertian Penalaran Matematis	33
b.	Indikator Penalaran Matematis	35
6.	Minat Belajar.....	37
a.	Pengertian Minat Belajar	37
b.	Indikator Minat Belajar.....	39
B.	Kerangka Berpikir	40
C.	Pengajuan Hipotesis.....	43
1.	Hipotesis Penelitian.....	43
2.	Hipotesis Statistik.....	43

BAB 3 METODE PENELITIAN

A.	Waktu dan Tempat Penelitian	45
1.	Tempat Penelitian.....	45
2.	Waktu Penelitian	45
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	45
C.	Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	47
1.	Populasi.....	47
2.	Teknik Pengambilan Sampel	48
3.	Sampel.....	48
D.	Definisi Operasional Variabel.....	48
1.	Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>).....	48
2.	Variabel Kovariat (<i>Covariate Variable</i>)	49
3.	Variabel Terikat (<i>Dependent Variable</i>)	49
E.	Teknik Pengumpulan Data.....	49
1.	Tes.....	49
2.	Angket.....	49
F.	Instrumen Penelitian	50
1.	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	50
2.	Tes Penalaran Matematis	52
3.	Angket Minat Belajar.....	55
G.	Uji Coba Instrumen.....	56
1.	Uji Validitas	56
a.	Validitas Isi.....	57

b. Validitas Konstruk	57
2. Uji Reliabilitas.....	58
3. Uji Tingkat Kesukaran	59
4. Uji Daya Beda	60
H. Teknik Analisis Data	61
1. Uji Prasyarat.....	61
a. Uji Normalitas.....	61
b. Uji Homogenitas Matriks Varian Kovarians (Nilai Box's M).....	63
c. Hubungan Linear antar Variabel Terikat dan Variabel Kovariat.....	63
2. Uji Hipotesis.....	64
a. Uji MANCOVA (Multivariate Analysis of Covariance).....	64
b. Uji <i>Post Hoc</i> MANCOVA	67

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	69
1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	69
a. Uji Validitas	69
b. Uji Reliabilitas	74
c. Uji Tingkat Kesukaran	75
d. Daya Beda.....	77
e. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis serta Angket Minat Belajar.....	78
2. Analisis Data Hasil Penelitian	81
a. Data Amatan	81
b. Analisis Uji Prasyarat.....	86
c. Analisis Uji Hipotesis	90
B. Pembahasan	94
1. Hipotesis Pertama.....	95
2. Hipotesis Kedua	99
3. Hipotesis Ketiga	100

BAB 5 PENUTUP

A. Kesimpulan	103
B. Rekomendasi	104

DAFTAR RUJUKAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pra Penelitian di SMP Negeri 2 Buay Madang.....	11
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	46
Tabel 3.2 Populasi Penelitian	47
Tabel 3.3 Kriteria Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah.....	51
Tabel 3.4 Kriteria Penskoran Penalaran Matematis	52
Tabel 3.5 Skala <i>Likert</i> Angket Minat Belajar	55
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Minat Belajar.....	56
Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	60
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Beda.....	61
Tabel 4.1 Hasil Validasi RPP Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	70
Tabel 4.2 Hasil Validasi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	70
Tabel 4.3 Hasil Validasi Soal Penalaran Matematis	71
Tabel 4.4 Hasil Validasi Angket Minat Belajar Sebelum dan Sesudah Perbaikan	71
Tabel 4.5 Validitas Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis.....	72
Tabel 4.6 Validitas Hasil Uji Coba Angket Minat Belajar Siswa	73
Tabel 4.7 Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis.....	76
Tabel 4.8 Analisis Daya Beda Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis.....	77
Tabel 4.9 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	78
Tabel 4.10 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penalaran Matematis.....	79
Tabel 4.11 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Angket Minat Belajar	80
Tabel 4.12 Data Amatan Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	82
Tabel 4.13 Data Amatan Nilai Tes Penalaran Matematis	83
Tabel 4.14 Data Amatan Nilai Angket Minat Belajar.....	85
Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas.....	86
Tabel 4.16 Hasil Uji Homogenitas Varians	88
Tabel 4.17 Hasil Uji Homogenitas Kovarians	88

Tabel 4.18 Hasil Uji Hubungan Linearitas antara Variabel Terikat dengan Variabel Kovariat.....	90
Tabel 4.19 <i>Output SPSS Test of Between-Subject Effects</i>	91
Tabel 4.20 Hasil Uji Lanjut.....	93



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis	8
Gambar 1.2 Jawaban Salah Satu Peserta Didik dalam Menjawab Soal Nomor 1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	9
Gambar 1.3 Jawaban Salah Satu Peserta Didik dalam Menjawab Soal Nomor 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	9
Gambar 1.4 Jawaban Salah Satu Peserta Didik dalam Menjawab Soal Nomor 1 Tes Penalaran Matematis.....	10
Gambar 1.5 Jawaban Salah Satu Peserta Didik dalam Menjawab Soal Nomor 2 Tes Penalaran Matematis.....	10
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	42
Gambar 3.1 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Validasi Instrumen Penelitian
Lampiran 2	Surat Balasan Penelitian
Lampiran 3	Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba
Lampiran 4	Daftar Nama Responden Kelas Eksperimen
Lampiran 5	Daftar Nama Responden Kelas Kontrol
Lampiran 6	Pedoman Pensekoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 7	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 8	Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 9	Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 10	Hasil Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 11	Hasil Uji Coba Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 12	Hasil Uji Coba Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 13	Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 14	Hasil Uji Coba Daya Beda Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 15	Kesimpulan Hasil Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 16	Pedoman Pensekoran Penalaran Matematis
Lampiran 17	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Penalaran Matematis
Lampiran 18	Soal Uji Coba Penalaran Matematis
Lampiran 19	Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Penalaran Matematis
Lampiran 20	Hasil Uji Coba Penalaran Matematis
Lampiran 21	Hasil Uji Coba Validitas Penalaran Matematis
Lampiran 22	Hasil Uji Coba Reliabilitas Penalaran Matematis
Lampiran 23	Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Penalaran Matematis
Lampiran 24	Hasil Uji Coba Daya Beda Penalaran Matematis

Lampiran 25	Kesimpulan Hasil Uji Coba Penalaran Matematis
Lampiran 26	Kisi-Kisi Angket Minat Belajar
Lampiran 27	Uji Coba Angket Minat Belajar Matematika
Lampiran 28	Hasil Uji Coba Angket Minat Belajar
Lampiran 29	Hasil Uji Coba Validitas Angket Minat Belajar
Lampiran 30	Hasil Uji Coba Reliabilitas Angket Minat Belajar
Lampiran 31	Kesimpulan Hasil Uji Coba Angket Minat Belajar
Lampiran 32	Silabus Persamaan Kuadrat
Lampiran 33	RPP Kelas Eksperimen
Lampiran 34	Lembar Kerja Tugas (LKT)
Lampiran 35	Lembar Kerja Diskusi (LKD)
Lampiran 36	RPP Kelas Kontrol
Lampiran 37	Lembar Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 38	Alternatif Jawaban <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 39	Lembar Soal <i>Posttest</i> Penalaran Matematis
Lampiran 40	Alternatif Jawaban <i>Posttest</i> Penalaran Matematis
Lampiran 41	Angket Minat Belajar Matematika
Lampiran 42	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen
Lampiran 43	Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol
Lampiran 44	Hasil <i>Posttest</i> Penalaran Matematis Kelas Eksperimen
Lampiran 45	Hasil <i>Posttest</i> Penalaran Matematis Kelas Kontrol
Lampiran 46	Hasil <i>Posttest</i> Minat Belajar Kelas Eksperimen
Lampiran 47	Hasil <i>Posttest</i> Minat Belajar Kelas Kontrol
Lampiran 48	Deskripsi Data Amatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Penalaran Matematis dan Minat Belajar
Lampiran 49	Hasil Uji Prasyarat
Lampiran 50	Hasil Uji Hipotesis MANCOVA
Lampiran 51	Dokumentasi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebagai langkah awal untuk memahami judul skripsi dan untuk menghindari kesalahpahaman yang terdapat dalam penafsiran, maka dibuatlah penegasan judul ini. Adapun judul skripsi yang dimaksud ialah Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS (*Modification-Action, Process, Object, Schema*) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa. Berikut ialah uraian pengertian beberapa istilah yang terdapat dalam judul proposal tersebut:

1. Pengaruh, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah daya yang ada dan timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.¹
2. Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil adalah “suatu deskripsi dari lingkungan belajar yang menggambarkan perencanaan kurikulum, kursus-kursus, desain unit-unit pelajaran dan pembelajaran, perlengkapan belajar, buku-buku pelajaran, buku-buku kerja, program multimedia dan bantuan belajar melalui program komputer”.²
3. M-APOS adalah model pembelajaran berdasarkan teori APOS yang dimodifikasi.³ Modifikasi dilakukan pada fase aktivitas, dimana kegiatan di laboratorium komputer pada model APOS diganti dengan pemberian tugas resitasi yang diberikan sebelum pembelajaran dilaksanakan. Tugas resitasi disajikan berupa lembar kerja tugas (LKT) yang menuntun dan membantu peserta didik dalam mengkaji konsep atau menyelesaikan persoalan matematik.

¹ Nurul Istiani and Athoillah Islamy, “Fikih Media Sosial di Indonesia,” *Asy Syar’Iyyah: Jurnal Ilmu Syari’ah dan Perbankan Islam* 5, no. 2 (2020): 202–225.

² Netriwati, *Microteaching Matematika Edisi II* (2019).

³ Karunia Eka Lestari, “Penerapan Model Pembelajaran M-APOS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP,” *Jurnal Pendidikan Unsika* 3 (2015): 45–52.

4. Pemecahan Masalah Menurut Ormrod dalam Lei adalah cara dalam menggunakan (yaitu menstransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.⁴ Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan satu kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik.⁵
5. Penalaran Matematis, Keraf menjelaskan menjelaskan istilah penalaran (*reasoning*) secara umum sebagai proses berpikir dengan berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju suatu kesimpulan.⁶ Dalam matematika, Shurter dan Pierce mendefinisikan penalaran matematis sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.⁷
6. Minat Belajar, Menurut Sukardi, minat dapat diartikan sebagai suatu kesukaan, kegemaran atau kesenangan bahwa minat timbul tidak secara tiba-tiba atau spontan, melainkan timbul akibat dari partisipasi, pengalaman kebiasaan pada waktu belajar.⁸ minat belajar merupakan suatu ketertarikan, kegiatan atau aktivitas yang mendukung kelancaran kegiatan belajar.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran penentu maju mundurnya peradaban suatu bangsa. Pendidikan adalah usaha sadar yang sengaja dirancang untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.⁹ Tujuannya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan

⁴ Jamroni Wibi Darmani and Achi Renaldi, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis : Dampak Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dengan Fieldtrip," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 373–380.

⁵ Ibid.

⁶ Darwanto, "Hard Skills Matematik Siswa," *Ekspone* 9, no. 1 (2019): 21–27.

⁷ Ibid.

⁸ Ahmad Fadillah, "Analisis Minat Belajar dan Bakat terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2016): 113–122.

⁹ Jasmani Asf and Syaiful Mustofa, *Supervisi Pendidikan: Terobosan Baru dalam Peningkatan Kinerja Pengawas Sekolah dan Guru*, ed. Rose Kusumaning Ratri (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2019), 17.

untuk memajukan kehidupan bangsa yang lebih baik. Melalui proses pendidikan diharapkan menghasilkan siswa yang berkualitas sebagai generasi bangsa yang memiliki kemampuan intelektual tinggi dan berkepribadian yang utuh, beriman, dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Mengenai pentingnya pendidikan ini, Islam sebagai agama Rahmatan lil'alam, mewajibkan untuk mencari ilmu pengetahuan di dalam maupun di luar pendidikan formal. Bahkan Allah mengawali turunnya Al-Qur'an sebagai pedoman hidup manusia dengan ayat yang memerintahkan Rasul-Nya, Muhammad SAW untuk membaca dan membaca. Dalam arti sangat luas, dengan belajar pula manusia dapat mengembangkan pengetahuannya dan sekaligus memperbaiki kehidupannya.¹⁰ Betapa pentingnya belajar, karena itu dalam Al-Qur'an Allah berjanji dalam Q.S. Al-Mujadilah ayat 11 yang berbunyi:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا
يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “berilah kelapangan di dalam majelis-majelis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan”. (Q.S. Al-Mujadilah:11).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, antara lain dengan perbaikan kurikulum. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta bahan yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk

¹⁰ Baharuddin and Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), 56.

mencapai tujuan pendidikan tertentu.¹¹ Pembelajaran di sekolah merupakan serangkaian kegiatan yang secara sadar telah terencana. Dengan adanya perencanaan yang baik, akan mendukung keberhasilan pembelajaran. Perencanaan pembelajaran diupayakan agar proses pembelajaran melibatkan siswa secara aktif sehingga siswa termotivasi yang pada akhirnya mampu mencapai hasil pembelajaran yang telah ditetapkan.

Matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern.¹² Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah lanjutan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Mulyono yang mengatakan bahwa banyak alasan tentang perlunya peserta didik belajar matematika, antara lain sebagai (1) sarana berfikir jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran membangun budaya.¹³

NCTM mengemukakan bahwa terdapat lima kemampuan matematik yang menjadi standar dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*).¹⁴ Menurut Branca salah satu tujuan yang sangat penting dalam melaksanakan

¹¹ Ibrahim Nasbi, "Manajemen Kurikulum: Sebuah Kajian Teoritis," *Idarah: Jurnal Manajemen Pendidikan* 1, no. 2 (2017): 319.

¹² Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika*, 1st ed. (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019), 1.

¹³ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 215.

¹⁴ Siti Zakiyah et al., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik serta Self-Efficacy Siswa SMA," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 4 (2018): 2.

kegiatan pembelajaran matematika di sekolah adalah kemampuan pemecahan masalah, bahkan prosesnya merupakan jantungnya dari matematika.¹⁵ Keberadaan pemecahan masalah yang menghantarkan pemikiran manusia menjadi kompleks, tidak hanya dalam penerapannya pada ilmu matematika tetapi juga pada kehidupan sehari-hari lainnya. Belajar matematika yaitu mempelajari mengenai rangkaian konsep-konsep dan rangkaian matematika yang mencakup pola hubungan ataupun bentuk suatu ide atau gagasan yang ada pada materi yang dipelajari. Oleh karenanya, belajar matematika dengan baik merupakan langkah pertama dalam penguasaan konsep. Untuk mengembangkan penguasaan suatu konsep maka penalaran siswa sangat dibutuhkan agar memberi arti untuk proses belajar mandiri.¹⁶ Seandainya siswa tidak mampu bernalar maka memecahkan masalahpun akan terasa sukar. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis saling mempengaruhi karena dalam proses pemecahan masalah akan membutuhkan penalaran, selain itu penalaran dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.¹⁷

Dari uraian di atas, kemampuan pemecahan masalah merupakan point penting dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan pendapat Ruseffendi yang mengemukakan bahwa, pemecahan masalah sangatlah penting, tidak hanya bagi disiplin ilmu matematika saja, tetapi juga bagi yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain serta dalam kehidupan sehari-hari lainnya.¹⁸ Menurut Polya kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dimana siswa menemukan penyelesaian dari sebuah

¹⁵ Santi Selvia, Tetin Rochmatin, and Luvy Sylviana Zanthly, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi Spldv," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 2, no. 5 (2019): 3.

¹⁶ Ibid, 4.

¹⁷ Ibid, 5.

¹⁸ Hestu Tansil La'ia and Darmawan Harefa, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 7, no. 2 (2021): 463.

masalah.¹⁹ Berdasarkan teori belajar yang dikemukakan Gagne bahwa keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah.²⁰

Namun, dibalik kelebihan yang ada pada kemampuan pemecahan masalah, justru kemampuan pemecahan masalah tersebut sangatlah rendah di kalangan siswa di Indonesia. Kelemahan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat dari hasil tes *Programmer for International Student Assessment* (PISA). Hasil tes PISA 2018 yang dirilis pada 3 Desember 2019 terlihat bahwa peringkat Indonesia turun jika dibandingkan dengan PISA tahun 2015. Pada kategori matematika, Indonesia berada di peringkat 72 dari 77 negara dengan skor rata-rata 379.²¹ Sementara pada PISA 2015 Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara dengan skor rata-rata kemampuan matematika adalah 386.²² Berdasarkan tes hasil PISA 2015 dan PISA 2018, bisa kita ambil kesimpulan bahwa terdapat masalah pada kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran matematika.

Hal penting lainnya dalam mempelajari matematika adalah kemampuan penalaran matematis. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi khususnya untuk pembelajaran matematika yaitu mengenai siswa agar dapat menggunakan penalaran pada pola, sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika.²³ Penalaran matematis adalah proses berfikir dalam menarik sebuah

¹⁹ Suci Dahlya Narpila and Siti Fatimah Sihotang, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model Pembelajaran Inquiry berbantuan Kalkulator," *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2022): 76.

²⁰ Sutarto Hadi and Radiyatul Radiyatul, "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama," *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2014): 55.

²¹ OECD, *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools*, OECD Publishing, vol. V (2020).

²² Mohammad Tohir, "Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun dibanding Tahun 2015," *Paper of Matematohir* 2, no. 1 (2019): 1–2.

²³ M Gina Auliah Ramdan Ramdan and Lessa Roesdiana, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Phytagoras," *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 8, no. 1 (2022): 1.

penyimpulan maupun pembentukan suatu pernyataan dengan berdasarkan kebenaran yang telah diyakini terlebih dahulu.²⁴ Kemampuan matematis merupakan suatu cara dalam proses berfikir untuk melaksanakan pemberian kesimpulan dengan berkaitan pada matematika namun terlebih dahulu melakukan pengecekan suatu kebenaran.²⁵ Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran memiliki hubungan erat dengan kemampuan matematika dan kemampuan matematika menjadi salah satu aspek yang penting dalam perkembangan daya nalar.

Berdasarkan penjelasan di atas peran yang diberikan pada kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai saat belajar matematika. Tetapi, kenyataannya tingkat penalaran matematis di sekolah masih sangatlah rendah. Penelitian yang telah dilakukan oleh Hasmal, Kodirun, dan Anggo diperoleh hasil bahwa secara keseluruhan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa SMP tergolong rendah, dimana sebagian besar kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII berada pada nilai 55,95. Adapun untuk kelas VIII keseluruhan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa rendah, yaitu berada pada nilai 56,39. Sedangkan untuk kelas IX rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa pada kategori sedang, dimana sebagian besar penalaran matematis siswa berada pada nilai 63,58.²⁶

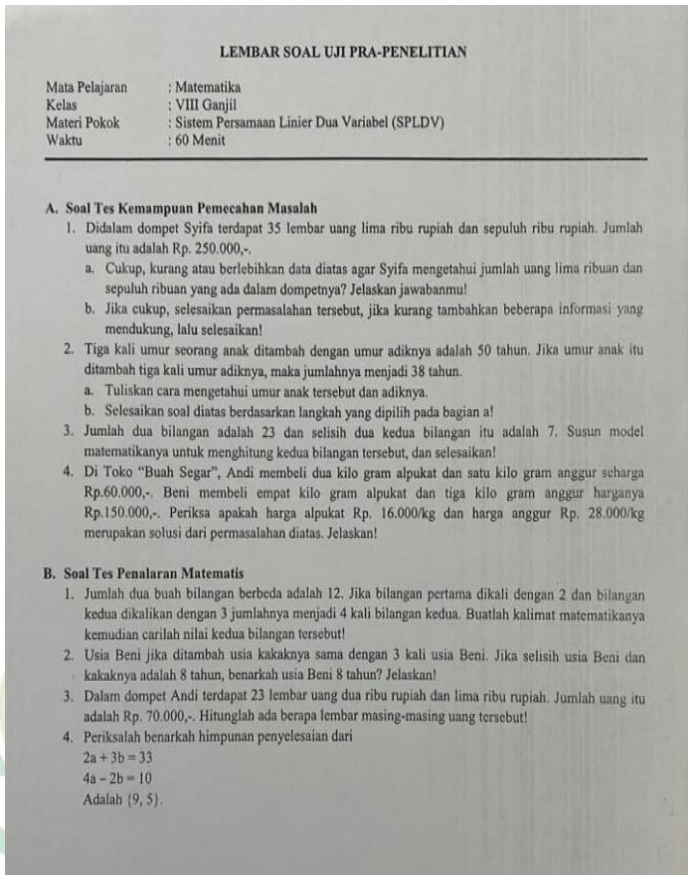
Permasalahan mengenai rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa juga dijumpai di SMP Negeri 2 Buay Madang. Untuk mengetahui lebih jelasnya peneliti memberikan soal kepada siswa. Soal yang diberikan berjumlah delapan soal dengan empat soal tes kemampuan pemecahan masalah dan empat soal tes penalaran matematis.

Berikut merupakan soal tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis serta beberapa jawaban siswa.

²⁴ Veronika Oktaviana and Indrie Noor Aini, "Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VIII," *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 3 (2021): 3.

²⁵ Ibid, 3.

²⁶ Hasmal, Kodirun, and Mustamin Anggo, "Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 1 Kendari," *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2020): 197–210.



Gambar 1.1

Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis

1. dik : 35 lembar uang Rp 5.000 dan Rp 10.000
 dit : cukup, kurang atau berlebihkah?

a. Cukup. Penyelesaian:

$$10 \times 15 = 150$$

$$5 \times 20 = 100$$

$$100 + 150 = 250$$

b. 10.000 ada 15 lembar
 5000 ada 20 lembar
 $100.000 + 150.000 = 250.000$

Gambar 1.2

Jawaban Salah Satu Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Pada gambar 1.2 terlihat jawaban siswa cukup memahami apa yang harus ditulis, diketahui dan apa yang ditanyakan. Namun dalam menyelesaikan soal seperti mengira-ngira dan tidak menggunakan rumus.

2. anak = x
 adik = y

a.

$$\begin{array}{r|l} 3x + y = 50 & \times 3 \quad 9x + 3y = 150 \\ x + 3y = 36 & \times 1 \quad x + 3y = 36 \\ \hline & 8x = 112 \\ & x = 14 \end{array}$$

b. Umur anak = 14 tahun
 3 kali umur adik = 36 tahun
 umur adik = 12 tahun

Gambar 1.3

Jawaban Salah Satu Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Pada gambar 1.3 jawaban siswa pada bagian a sudah lumayan benar dalam pengerjaannya, cukup memahami masalah, merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan masalah namun ketika mengisi pada bagian b siswa terlihat tidak fokus dengan pertanyaan yang ada dan tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh sehingga jawaban kurang tepat.

jawab

1. $x + y = 12$

$2x + 3y = 12$

$2x + 3y = 12 \times 4y$

$x = 2$

$y = 7$

Gambar 1.4

Jawaban Salah Satu Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 1 Tes Penalaran Matematis

Pada gambar 1.4 jawaban siswa terlihat belum bisa menyusun model matematikanya sehingga menyebabkan penyelesaian yang kurang tepat.

2. usia Beni = a

usia kakak = b

$a + b = 3a$

$b - a = 8$

$a + b = 3a$

$b = 3a - a$

$b = 2a$

Gambar 1.5

Jawaban Salah Satu Siswa dalam Menjawab Soal Nomor 2 Tes Penalaran Matematis

Pada gambar 1.5 jawaban siswa belum bisa mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah, tetapi sudah cukup memahami soal. Namun dalam penyelesaian soal masih kurang tepat.

Berasarkan jawaban dari soal yang dikerjakan siswa diatas, penyebab siswa tidak bisa menjawab adalah siswa terburu-buru dalam mengerjakan soal, tidak teliti, salah mengoprasikan, terkecoh oleh soal, lupa rumus dan kurang bisa memahami

sehingga tidak bisa menyelesaikan permasalahan pada soal. Hasil uji pra-penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1.1
Hasil Pra Penelitian di SMP Negeri 2 Buay Madang

No.	Kelas	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah		Tes Kemampuan Penalaran Matematis		Jumlah
		$N < 75$	$N \geq 75$	$N < 75$	$N \geq 75$	
1.	VIIIA	23	8	26	5	31
2.	VIIIB	26	5	27	4	31
3.	VIIIC	25	6	26	5	31
4.	VIIID	27	4	28	3	31
Jumlah Siswa		101	23	107	17	124
Persentase		81,45%	18,55%	86,3%	13,7%	100%

Ket : N menyatakan nilai siswa

Sumber : Data Hasil Pra Tes Uji Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Kelas VIII SMP Negeri 2 Buay Madang pada Semester Ganjil 2022/2023

Instrumen penelitian yang dipakai dari penelitian Santi Selvia, Tetin Rochmatin & Luvy Sylviana Zanthly menunjukkan bahwa Tabel 1.1 nilai pada hasil pra penelitian masih banyak siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis, hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya siswa yang belum bisa mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).²⁷ Pada tes kemampuan pemecahan masalah terdapat 23 siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM dan 101 siswa mendapatkan nilai dibawah KKM dengan persentase 81,45%. Sedangkan pada tes penalaran matematis terdapat 17 siswa yang mendapatkan nilai di atas KKM dan 107 siswa mendapatkan nilai di bawah KKM dengan persentase 86,3%. Nilai KKM untuk mata pelajaran matematika kelas VIII adalah 75.

²⁷ Selvia, Rochmatin, and Zanthly, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi Spldv," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 2, no. 5 (2019): 5-8.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama Bapak Aminudin, S.Pd. selaku pendidik matematika di SMP Negeri 2 Buay Madang. Dalam proses pelaksanaan pembelajaran di kelas masih menggunakan model ekspositori. Pembelajaran ekspositori adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi atau bahan pelajaran secara verbal (lisan dan tulisan) dari seorang guru kepada sekelompok siswa. Menurut Roy Killen mengatakan bahwa pembelajaran ekspositori adalah sama dengan pembelajaran langsung, karena materi pelajaran disampaikan langsung oleh guru.²⁸ Model pembelajaran yang kurang bervariasi tersebut menyebabkan siswa bosan, malas, tidak tertarik dan tidak terlalu fokus saat mengikuti pembelajaran di kelas. Karena siswa hanya mendengarkan guru dalam menjelaskan materi maka siswa menjadi pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran maka kurang juga interaksi oleh guru dan siswa. Dengan hanya mendengarkan, mencatat dan sekedar menghafal rumus, banyak siswa yang masih kurang memahami soal yang diberikan, kesulitan dalam merencanakan penyelesaian apalagi untuk memeriksa kembali hasil yang diperoleh agar lebih teliti. Bahkan siswa lebih banyak yang belum bisa menuliskan maksud atau pengertiannya tidak dapat menyusun model matematika, belum bisa memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.

Kemampuan berpikir siswa tidak akan optimal jika siswa tidak memiliki minat terhadap suatu pelajaran. Slameto mengemukakan bahwa minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh.²⁹ Aktifitas yang disertai dengan perhatian intensif akan lebih sukses dan prestasinya pun akan lebih tinggi. Siswa yang menaruh minat pada suatu mata pelajaran akan memberikan

²⁸ Qorih Istiqomah and Cici Nurulhaq, "Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Discovery Learning dan Ekspositori," *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 135–144.

²⁹ Hary Prasetyo Utomo et al., "Pengaruh Gender Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Ditinjau dari Minat Belajar," *Tirtamath: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika* 3, no. 2 (2021): 108-109.

perhatian yang besar dengan menghabiskan banyak waktu dan tenaga untuk belajar mata pelajaran yang diminatinya.

Sadirman menyatakan bahwa proses belajar-mengajar itu akan berjalan lancar jika disertai dengan minat dalam hal pelajaran itu sendiri.³⁰ Tanpa adanya minat dalam diri siswa maka akan sulit untuk mengembangkan keinginan siswa dalam belajar matematika, sebab minat ini yang akan mendorong siswa untuk terus berusaha mencari strategi dengan mengerahkan segala kemampuannya untuk menghasilkan ide-ide kreatif kemudian menemukan solusi pemecahan masalah ataupun penalaran matematis.³¹ Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi minat belajar menurut Robert ialah kemampuan dasar, strategi pembelajaran, dan lingkungan keluarga.³²

Keberhasilan seorang siswa ditentukan oleh peranan guru dalam proses pembelajaran. Maka dari itu guru harus bereksperimen dengan berbagai metode, model, serta strategi pembelajaran yang tepat agar dapat memotivasi siswa untuk senang dan nyaman saat berdiskusi. Allah SWT juga menerangkan tentang pentingnya model pembelajaran dalam QS. An-Nahl ayat 125 yang berbunyi:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِلَا تِي هِيَ أَحْسَنُ
إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang mengetahui siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk”.

Surah di atas menjelaskan bahwa pendidikan dilakukan dengan proses belajar mengajar untuk mentransformasikan nilai-

³⁰ Ika Wanda Ratnasari, “Hubungan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika,” *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi* 5, no. 2 (2017): 2.

³¹ Ikha Yulianti, “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1160.

³² Ratnasari, “Hubungan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika,” 3.

nilai pendidikan dengan menggunakan model yang tepat. Hal ini menggambarkan bahwa model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menunjang dalam proses belajar mengajar.

Salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam sekolah agar dapat mendorong dan mengasah kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa ialah dengan menggunakan model pembelajaran *Modification-Action, Process, Object, Schema* (M-APOS). Model pembelajaran M-APOS merupakan sebuah modifikasi dari Teori APOS. Teori APOS merupakan suatu teori pembelajaran yang didasarkan pada teori konstruktivisme. Model pembelajaran ini berpusat pada siswa, bekerja dalam kelompok kecil, melatih menganalisis suatu permasalahan dengan mengkonstruksi dan menghubungkan ide matematisnya melalui tindakan, proses, serta objek matematika, yang kemudian di organisasikan dalam suatu skema untuk dapat digunakan dalam memecahkan suatu permasalahan.³³

Implementasi pembelajaran teori APOS dilakukan dalam siklus aktivitas, diskusi kelas, latihan soal (ADL). Salah satu tahap kegiatan yang dilakukan dengan model APOS adalah laboratorium komputer. Sedangkan model pembelajaran M-APOS mengganti tahapan kegiatan di laboratorium komputer dengan pemberian Lembar Kerja Tugas (LKT).³⁴

Permasalahan pembelajaran yang telah dikemukakan di atas, mengindikasikan bahwa model pembelajaran M-APOS dapat dijadikan alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat menjembatani kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya, serta pengalaman untuk merumuskan ide dan gagasan untuk menghubungkan suatu konsep satu dengan yang lainnya, sehingga kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis dapat berkembang dengan baik. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang

³³ Hanifah, "Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika" (2016): 98.

³⁴ Nurlaelah Elah and Utari Sumarno, "Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) pada Mata Kuliah Struktur Al Jabar," *Jurnal ilmiah Pendidikan* (2009): 2.

berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS (*Modification-Action, Process, Object, Schema*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Ditinjau dari Minat Belajar Siswa”.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada pada latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Guru masih menggunakan model belajar yang kurang efektif seperti model ekspositori yang masih berpusat kepada guru (*teacher centered*).
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis masih tergolong rendah.
3. Penalaran matematis siswa masih tergolong rendah.
4. Siswa masih belum mampu mengikuti proses pembelajaran secara aktif.
5. Kurangnya interaksi antara siswa dan guru.

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang akan diteliti adalah *Modification-Action, Process, Object, Schema* (M-APOS).
2. Kemampuan yang akan diteliti adalah kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis serta Minat Belajar.
3. Penelitian ini dilakukan pada kelas IX SMP Negeri 2 Buay Madang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis?

3. Apakah terdapat pengaruh variabel kovariat (minat belajar) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa.
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.
3. Mengetahui pengaruh variabel kovariat (minat belajar) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini penulis berharap dapat memberi manfaat untuk banyak pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Siswa
 - a. Menggunakan model pembelajaran M-APOS diharapkan mampu memberikan dampak positif untuk siswa baik disekolah maupun dirumah.
 - b. Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis di tinjau dari minat belajar siswa.
2. Bagi Guru

Sebagai motivasi dan pembelajaran baru untuk meningkatkan keterampilan memilih model pembelajaran yang sesuai dan bervariasi bagi peserta didik.
3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan sebagai bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas sekolah, guru dan siswa.
4. Bagi Peneliti
 - a. Menambah pengalaman atau wawasan secara langsung bagaimana cara menggunakan model pembelajaran yang baik dan menyenangkan.

- b. Sebagai bahan acuan perbandingan ataupun referensi yang melakukan penelitian sejenis sehingga dapat menambah pengetahuan, khususnya untuk mengetahui model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian relevan yang berkaitan dengan Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS (Modification-Action, Process, Object, Schema) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Ditinjau dari Minat Belajar Siswa antara lain:

1. Hasil penelitian Widyah Noviana, Suyono dan Lukman El Hakim pada tahun 2018, berdasarkan uji-t mendapatkan hasil $t_{hitung} = 3,998 > t_{tabel} = 1,6637$ sehingga kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi perlakuan pendekatan M-APOS lebih tinggi dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa yang diberi pendekatan ekspositori.³⁵ Kesamaan peneliti terdahulu dan peneliti saat ini yaitu adanya suatu pengaruh menggunakan model pembelajaran M-APOS dengan kemampuan yang diukur yaitu kemampuan penalaran matematis. Perbedaannya pada penelitian ini selain mengukur kemampuan penalaran matematis juga mengukur kemampuan pemecahan masalah dan ditinjau dari minat belajar siswa.
2. Hasil penelitian Yerizon, Armiami, L Fadhilah dan N Afifah Rusyda pada tahun 2020, berdasarkan uji lapangan, petunjuk pembelajaran, RPP, dan LKPD berbasis M-APOS matematika kelas VII SMP semester II, valid, praktis, dan efektif. Valid dari aspek isi, penyajian, bahasa dan grafik. Praktis dalam pelaksanaan, waktu, dan kemudahan penggunaan. Efektif dilihat dari dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dengan persentase tes awal untuk setiap indikator pemecahan masalah matematika hanya

³⁵ Widyah Noviana, Suyono, and Lukman El Hakim, "Pengaruh Pendekatan M-APOS terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri di Kota Tangerang," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta* 1, no. 1 (2018): 31–38.

25,33% sedangkan tes akhir setelah menggunakan instruksi pembelajaran berbasis M-APOS sebesar 62,67%.³⁶ Kesamaan peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini yaitu pada model pembelajaran M-APOS dan dengan kemampuan yang diukur yaitu pemecahan masalah. Perbedaan pada peneliti terdahulu ialah selain untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah juga mengukur kemampuan penalaran matematis dan ditinjau dari minat belajar siswa, serta penelitian terdahulu menggunakan pengembangan sedangkan peneliti saat ini kuantitatif.

3. Hasil penelitian Yesi Sapitri, Citra Utami dan Mariyam pada tahun 2019, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal open-ended pada materi lingkaran ditinjau dari minat belajar tinggi mempunyai rata-rata sebesar 52,34 kemudian untuk minat belajar sedang rata-ratanya sebesar 37,08 dan untuk minat belajar rendah rata-ratanya sebesar 45,23. Semuanya berada pada kategori sedang.³⁷ Kesamaan yang dimiliki peneliti terdahulu dan peneliti saat ini yaitu kemampuan yang diukur ialah pemecahan masalah matematis dan juga ditinjau dari minat belajar. Namun perbedaan dari peneliti terdahulu dan peneliti saat ini ialah peneliti terdahulu menggunakan analisis sedangkan peneliti saat ini menggunakan pengaruh dan menggunakan model pembelajaran M-APOS serta kemampuan yang diukur pada peneliti saat ini selain pemecahan masalah juga penalaran matematis. Kemudian metode yang digunakan pada peneliti terdahulu menggunakan deskriptif kualitatif sedangkan yang digunakan pada peneliti saat ini ialah metode kuantitatif.
4. Hasil Penelitian Skripsi Program Strara 1 (S1) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Zahra Hamidah Mulya

³⁶ Yerizon et al., "Development of Learning Instructions on Mathematics Learning Based on M-APOS to Improve Problem-Solving Ability of Grade VII Students of Middle School / MTs," *Journal of Physics: Conference Series* 1470, no. 1 (2020).

³⁷ Yesi Sapitri, Citra Utami, and Mariyam Mariyam, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Minat Belajar," *Variabel* 2, no. 1 (2019): 16.

Putri pada tahun 2022, menunjukkan bahwa 1) terdapat pengaruh antara model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematis dengan mendapat hasil kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis lebih baik menggunakan model pembelajaran M-APOS daripada model pembelajaran ekspositori. Menggunakan model pembelajaran M-APOS Pemahaman konsep peserta didik lebih tinggi dibandingkan dengan berpikir kritis matematis; 2) terdapat pengaruh antara model pembelajaran M-APOS terhadap pemahaman konsep matematis; 3) terdapat pengaruh antara model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.³⁸ Kesamaan yang dimiliki peneliti terdahulu dan peneliti saat ini ialah model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran M-APOS. Perbedaan peneliti terdahulu dengan peneliti saat ini adalah kemampuan yang diukur pada peneliti terdahulu ialah kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis matematis sedangkan keterbaruan dari peneliti saat ini adalah kemampuan yang diukur kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis yang ditinjau dari minat belajar siswa. Kemudian keterbaruan atau perbedaannya ialah pada pengujian hipotesis, pada peneliti terdahulu menggunakan MANOVA sedangkan pada peneliti saat ini akan menggunakan Uji Hipotesis MANCOVA.

H. Sistematika Penulisan

Tujuan sistematika penulisan skripsi adalah untuk lebih memudahkan serta memahami dan mempelajari isi proposal. Adapun sistematika penulisan proposal ini yaitu sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan:

- A. Penegasan Judul
- B. Latar Belakang Masalah
- C. Identifikasi dan Batasan Masalah

³⁸ Zahra Hamidah Mulya Putri, *Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS (Modification - Action, Process, Object, Schema) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Matematis* (Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2022).

- D. Rumusan Masalah
- E. Tujuan Penelitian
- F. Manfaat Penelitian
- G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan
- H. Sistematika Penulisan

BAB II Landasan Teori dan Pengajuan Hipotesis:

- A. Teori yang Digunakan
- B. Kerangka Berpikir
- C. Pengajuan Hipotesis

BAB III Metode Penelitian:

- A. Waktu dan Tempat Penelitian
- B. Pendekatan dan Jenis Penelitian
- C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel
- D. Definisi Operasional Variabel
- E. Teknik Pengumpulan Data
- F. Instrumen Penelitian
- G. Uji Coba Instrumen
- H. Teknik Analisis Data

BAB IV

- A. Deskripsi Data
- B. Pembahasan

BAB V

- A. Simpulan
- B. Rekomendasi



BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori Yang Digunakan

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil adalah “suatu deskripsi dari lingkungan belajar yang menggambarkan perencanaan kurikulum, kursus-kursus, desain unit-unit pelajaran dan pembelajaran, perlengkapan belajar, buku-buku pelajaran, buku-buku kerja, program multimedia dan bantuan belajar melalui program komputer”.³⁹

Adi mendefinisikan model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur dalam mengorganisasikan pengalaman pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ada beberapa alasan pentingnya pengembangan model pembelajaran, yaitu: a) model pembelajaran yang efektif dapat membantu dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai, b) model pembelajaran dapat memberikan informasi yang berguna bagi siswa dalam proses pembelajarannya, c) variasi model pembelajaran dapat memberikan gairah peserta didik, menghindari rasa bosan dan akan berimplikasi pada minat serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, d) mengembangkan ragam model pembelajaran sangat urgent karena adanya karakteristik, kepribadian dan kebiasaan cara belajar para siswa.⁴⁰

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat dipahami bahwa model pembelajaran ialah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk

³⁹ Netriwati, *Microteaching Matematika Edisi II* (2019).

⁴⁰ Abas Asyafah, “Menimbang Model Pembelajaran,” *Tarbawy : Indonesian Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2019): 1.

mencapai tujuan belajar yang menyangkut sintaksis, sistem sosial, prinsip reaksi dan sistem pendukung.

2. Model Pembelajaran M-APOS (*Modification – Action, Process, Object, Schema*)

a. Teori APOS

Model pembelajaran berdasarkan teori APOS merupakan suatu model pembelajaran matematika yang memiliki karakteristik, menganalisa pengkontruksian mental dalam memahami suatu konsep, penggunaan komputer dalam suatu pembelajaran, siswa belajar dalam kelompok kecil dan pembelajaran menggunakan siklus ADL (Aktivitas, Diskusi dan Latihan soal).⁴¹

Teori APOS adalah sebuah teori konstruktivis tentang bagaimana seseorang belajar suatu konsep matematika. Teori tersebut pada dasarnya berlandaskan pada hipotesis tentang hakekat pengetahuan matematik (*mathematical knowledge*) dan bagaimana pengetahuan tersebut berkembang. Pandangan teoritik tersebut dikemukakan oleh Dubinsky yang menyatakan,

*An individual's mathematical knowledge is her or his tendency to respond to perceived mathematical problem situations by reflecting on problems and their solutions in a social context and by constructing mathematical actions, processes, and objects and organizing these in schemas to use in dealing with the situations.*⁴²

Maksudnya adalah pengetahuan dan pemahaman matematika seseorang merupakan suatu kecenderungan untuk merespon terhadap suatu situasi matematika dan merefleksikannya pada kontesk sosial. Selanjutnya individu tersebut mengkonstruksi ide-ide matematika melalui tindakan, proses dan objek matematika, yang kemudian diorganisasikan dalam suatu skema untuk dapat

⁴¹ Elah and Sumarno, "Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) pada Mata Kuliah Struktur Al Jabar." 5.

⁴² Hanifah, "Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika." 25.

dimanfaatkannya dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi. Berkaitan dengan paradigma tersebut dapat dikatakan bahwa didalam menyelesaikan suatu masalah matematika, terdapat dua hal yang harus dimiliki seseorang yaitu mengerti konsep dan memanfaatkannya ketika diperlukan.

Asiala, et al menyatakan bahwa tujuan yang ingin dicapai dari teori APOS adalah terbentuknya konstruksi mental siswa.⁴³ Tahap terbentuknya konstruksi mental tersebut ialah sebagai berikut:

- 1) Aksi, pada tahap ini terjadi transformasi objek-objek yang dirasakan siswa sebagai sesuatu yang diperlukan, serta instruksi tahap demi tahap bagaimana melakukan operasi.
- 2) Proses, yaitu suatu konstruksi mental yang terjadi secara internal ketika seseorang sudah bisa melakukan tingkat aksi secara berulang kali.
- 3) Objek, dapat diartikan sebagai sesuatu yang dihasilkan dari pengkonstruksian mental yang telah dilakukan pada tahap proses.
- 4) Skema, yaitu kumpulan aksi, proses dan objek yang dirangkum menjadi sebuah skema.⁴⁴

Seorang anak dapat mengkonstruksi konsep matematika dengan baik apabila anak tersebut mengalami aksi, proses, objek dan skema. Seorang anak dikatakan telah memiliki suatu aksi, jika anak tersebut memusatkan pikirannya dalam upaya memahami konsep matematika yang dihadapinya. Seorang anak dikatakan telah memiliki suatu proses, jika berpikirnya terbatas pada konsep matematika yang dihadapinya dan ditandai dengan munculnya kemampuan untuk membahas konsep

⁴³ Elah and Sumarno, "Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) pada Mata Kuliah Struktur Al Jabar." 3-4.

⁴⁴ Akbar Syam, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran M-APOS dan Model Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pokok Bahasan bentuk Pangkat , Akar , dan Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Sinjai," *Educatif: Jurnal of Education Research* 2, no. 4 (2020): 209–217.

matematika tersebut. Seorang anak dikatakan telah memiliki objek, jika anak tersebut telah mampu menjelaskan sifat-sifat dari konsep matematika. Seorang anak dikatakan telah memiliki skema, jika anak tersebut telah mampu mengkonstruksi contoh-contoh konsep matematika sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan.⁴⁵

b. Implementasi Teori APOS

Implementasi teori APOS dalam pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan siklus ADL (Aktivitas, Diskusi dan Latihan soal) yang merupakan terjemahan dari siklus ACE (*Activities, Class Discussion, Exercises*).

Aktifitas bertujuan untuk mengenalkan siswa pada suatu informasi atau situasi yang baru. Hal ini dilakukan dengan menugaskan siswa untuk membuat media pada komputer dengan menggunakan bahasa ISETL (Interactive Set Language). ISETL merupakan program komputer yang bersifat interaktif dan digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika. Tujuan dari aktivitas ini agar siswa mendapat pengalaman untuk menemukan sesuatu, tidak hanya sekedar mendapat jawaban yang benar.⁴⁶

Diskusi kelas merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di kelas biasa. Pada diskusi kelas ini siswa bekerja di dalam kelompok. Pertemuan didalam kelas bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan temuan-temuan yang diperoleh di laboratorium.

Latihan soal bertujuan untuk memantapkan dan menerapkan konsep-konsep yang telah dikonstruksi dalam bentuk penyelesaian soal-soal. Kegiatan yang dilaksanakan dalam latihan soal ini ialah diberikannya

⁴⁵ Ibid, 218.

⁴⁶ Elah and Sumarno, "Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) pada Mata Kuliah Struktur Al Jabar," 5.

tugas tambahan untuk siswa baik berupa yang menggukana komputer maupun yang berupa latihan-latihan soal.⁴⁷

c. Pengertian M-APOS

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengimplementasian strategi pembelajaran APOS oleh Nurlaelah dan Sumarmo teridentifikasi beberapa persoalan yang ditemukan pada fase aktivitas komputer yang menyebabkan pembelajaran tidak mencapai hasil yang diharapkan.⁴⁸ Persoalan yang muncul diantaranya program ISETL yang sensitif sehingga menyebabkan program ISETL tidak jalan jika terdapat kesalahan kecil dalam pengetikan instruksi maka berakibat harus mengetik ulang dari awal. Padahal yang ingin dicapai ialah pemahaman atas suatu konsep, bukan kemahiran dalam menyusun program komputer. Hal lain yang menjadi kendala ialah kerusakan software dan hardware pada saat akan digunakan.

Untuk mengatasi persoalan di atas maka diperlukan alternatif aktivitas sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai tanpa menghilangkan aktivitas pendahuluan. Alternatif dalam persoalan tersebut adalah pemberian tugas untuk mempelajari materi yang berupa LKT (Lembar Kerja Tugas) sebagai pengganti aktivitas di lab komputer. Pada lembar kerja tersebut disusun serangkaian perintah yang memiliki peran yang sama seperti aktivitas yang dilakukan pada aktivitas di lab komputer. Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan model pembelajaran yang memanfaatkan pemberian tugas yang disusun dalam lembar kerja sebagai panduan aktivitas peserta didik dalam kerangka model pembelajaran APOS disebut model pembelajaran Modifikasi-APOS.

⁴⁷ Ibid, 5-6.

⁴⁸ Ibid, 6.

d. Langkah-Langkah Model Pembelajaran M-APOS

Adapun langkah-langkah dari model pembelajaran M-APOS ialah sebagai berikut:⁴⁹

- 1) Pada tahapan aktivitas, pembelajaran teori APOS dilakukan di lab komputer sedangkan pada model pembelajaran M-APOS telah di modifikasi menjadi pemberian Lembar Kerja Tugas (LKT).
- 2) Aksi, pada tahap ini siswa hanya menerapkan rumus yang diberikan, mengikuti contoh yang sudah diberikan sebelumnya, memerlukan langkah-langkah rinci untuk melakukan transformasi, kinerja siswa berupa kegiatan prosedural.
- 3) Proses, pada tahapan ini siswa dalam melakukan transformasi tidak perlu rangsangan dari eksternal, siswa dapat menjelaskan langkah-langkah secara nyata, siswa dapat mencapai pemahaman prosedural, siswa belum paham secara konseptual.
- 4) Objek, pada tahapan ini siswa mampu melakukan *de-encapsulating* suatu objek kembali menjadi proses dari mana objek itu berasal atau mengurangi sebuah skema yang ditematisasi menjadi berbagai komponen, siswa mencapai suatu pemahaman konseptual, siswa dapat menentukan sifat-sifat suatu konsep.
- 5) Skema, pada tahapan ini siswa dapat menghubungkan aksi, proses, objek suatu konsep dengan konsep lainnya. Siswa mampu memahami serta menghubungkan sifat-sifat, aturan dan rumus lainnya yang telah dipahami.
- 6) Diskusi, pada tahap berikut ini siswa dibagi kelompok 3 atau 4 orang. Kemudian siswa memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD).
- 7) Setelah siswa selesai mengerjakan LKD, siswa diberikan kesempatan untuk menunjukkan hasil pekerjaannya. Pada kegiatan ini ditunjuk beberapa

⁴⁹ Putri Fajri, "Pengaruh Model Modifikasi-Apos terhadap Kemampuan Penalaran" 4, no. 2 (2020): 192–201.

siswa untuk mewakili kelompoknya. Bagi siswa yang menjelaskan, hal ini merupakan kesempatan untuk menggali, mengkomunikasikan dan menguji pengetahuan atau pemahaman yang telah diperolehnya. Kegiatan ini juga memungkinkan siswa tersebut secara tidak langsung memperoleh pengetahuan dari aktivitas saat berargumentasi dengan temannya yang mendapat kesulitan. Dalam hal ini peran guru pada pembelajaran M-APOS ialah sebagai fasilitator yang membantu memandu jalannya diskusi supaya dicapai pemahaman suatu konsep yang benar juga membantu siswa jika terjadi kebuntuan pada saat jalannya diskusi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong peserta didik menemukan solusi yang diharapkan.

- 8) Latihan soal, setelah diskusi selesai siswa diberikan latihan soal untuk memperkuat dan menerapkan konsep-konsep yang telah dikonstruksi dalam bentuk penyelesaian soal-soal.

e. Kelebihan Model Pembelajaran M-APOS

- 1) Memperdalam pemahaman siswa mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
- 2) Peserta didik termotivasi menggunakan pengetahuan dan konsep-konsep awal yang telah dimilikinya untuk mengaalisis suatu masalah dalam matematika.
- 3) Meningkatkan kegiatan belajar sehingga dalam pelaksanaan pengajaran siswa tidak lagi pasif.
- 4) Siswa terdorong untuk memahami lebih mendalam dan menemukan solusi masalah matematis saat berdiskusi.

f. Kelemahan Model Pembelajaran M-APOS

- 1) Guru harus memperhatikan waktu dalam pembelajaran agar dapat optimal.

- 2) Guru harus memiliki wawasan, pengetahuan, semangat, motivasi dan kemampuan mengelola kelas yang baik.
- 3) Perlunya persiapan perencanaan yang cukup matang.

g. Antisipasi Kelemahan Model Pembelajaran M-APOS

Antisipasi untuk kelemahan model pembelajaran M-APOS ialah sebelum melakukan pembelajaran, guru harus menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran agar materi dan waktu yang digunakan bisa optimal, termasuk mempersiapkan Lembar Kerja Tugas (LKT) dan Lembar Kerja Diskusi (LKD). Kemudian guru harus mempersiapkan dan menguasai materi dengan cara mempelajari materi yang akan diberikan terlebih dahulu. Guru juga harus mempelajari cara menguasai kelas sehingga guru dapat mengelola kelas dengan baik. Setelah semuanya dipersiapkan dengan matang, maka kelemahan dari model pembelajaran M-APOS akan dapat teratasi.

3. Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran Ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara optimal.⁵⁰ Pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*). Dikatakan demikian, karena dalam pembelajaran ini guru memegang peran yang sangat dominan.

Hudoyo mengatakan bahwa metode ekspositori meliputi gabungan dari ceramah, drill, tanya jawab, penemuan dan peragaan.⁵¹ Sedangkan Suyitno, mengemukakan bahwa

⁵⁰ Harmuni, *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif-Menyenangkan* (Yogyakarta: Investidaya, 2012), 116.

⁵¹ Tika Karlina Rachmawati, "Pengaruh Metode Ekspositori pada Pembelajaran Matematika Dasar Mahasiswa Manajemen Pendidikan Islam," *Jurnal Pendidikan Edutama* 5, no. 1 (2018): 52.

metode ekspositori ialah cara penyampaian pelajaran dari seorang guru kepada siswa di kelas dengan cara berbicara pada awal pembelajaran, menerangkan materi, memberikan contoh soal disertai tanya jawab dan siswa hanya mendengarkan dan membuat catatan.⁵²

Djamarah menjelaskan bahwa pada pengajaran ekspositori guru menyajikan dalam bentuk yang telah dipersiapkan, sehingga siswa menyimak dengan teratur.⁵³ Keberhasilan pembelajaran ekspositori sangat tergantung dari apa yang dimiliki guru seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, motivasi dan berbagai kemampuan berkomunikasi serta mengelola kelas.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ekspositori merupakan pembelajaran yang lebih banyak terjadi hanya satu arah dimana guru memegang peran yang sangat dominan.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah merupakan suatu persoalan yang tidak langsung diketahui bagaimana cara menyelesaikannya. Dalam buku *Tren Pengajaran dan Pembelajaran Tematik*, menurut Kamus Matematik, masalah dimaksudkan sebagai sesuatu yang memerlukan penyelesaian, perkara, soal ataupun persoalan yang memerlukan jawaban.⁵⁴ Jadi, dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu situasi dimana seseorang merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah dengan membutuhkan prosedur dan tahap-tahap tertentu.

Ormrod mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah cara dalam menggunakan (yaitu menstransfer)

⁵² Ibid.

⁵³ R Siswondo and L Agustina, "Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika," *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 33–40.

⁵⁴ Effendi Z., "Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik," (2007):

pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.⁵⁵ Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan satu kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik.⁵⁶ Hal ini sejalan dengan pendapat Suji yang mengatakan bahwa pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika harus dikembangkan dalam proses pembelajaran siswa dan perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, baik masalah matematis maupun masalah kehidupan sehari-hari.⁵⁷ Dengan demikian pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik.

Menurut The National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), sebagaimana dikutip oleh Youwanda & Jailani, menyatakan pentingnya pemecahan masalah matematis pada kurikulum matematika yaitu:

*Problem-solving should be the central focus of the mathematics curriculum. As such, it is a primary goal of all mathematics instruction and an integral part of all mathematical activity. Problem solving is not a distinct topic, but a process that should permeate the entire program and provide the context in which concepts and skill can be learned.*⁵⁸

Pendapat tersebut menjelaskan bahwa pemecahan masalah harus menjadi fokus utama dalam kurikulum matematika. Dengan demikian, pemecahan masalah adalah tujuan utama dari semua pembelajaran matematika dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari semua aktivitas matematika.

⁵⁵ Darmani and Renaldi, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Dampak Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dengan Fieldtrip." (2018).

⁵⁶ Ibid.

⁵⁷ Sapitri, Utami, and Mariyam, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Minat Belajar." (2019): 16.

⁵⁸ NCTM, *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (Reston, VA: NCTM, 1989), 23.

Polya menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah untuk bisa dicapai.⁵⁹ Dalam literatur yang sama, Wollfolk mendefinisikan pemecahan masalah sebagai memformulasikan jawaban baru, yang lebih dari sekedar penerapan sederhana dari aturan-aturan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk mencapai tujuan.⁶⁰

Pemecahan masalah matematis adalah suatu usaha atau cara peserta didik dalam menyelesaikan persoalan dengan menggunakan langkah-langkah sistematis.⁶¹ Suprpto mengatakan, pemecahan masalah matematis adalah kemampuan untuk melakukan suatu tindakan dalam menyelesaikan suatu masalah yang sistematis, yang menuntut untuk diselesaikan tetapi belum diketahui dengan segera prosedur ataupun cara penyelesaiannya.⁶²

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik yang paling kompleks atau paling tinggi daripada kemampuan lainnya, sebab dalam kemampuan pemecahan masalah ini, peserta didik dituntut untuk dapat menyelesaikan persoalan yang belum pernah dikenalnya dengan menggunakan pemahaman serta pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Pentingnya kemampuan penyelesaian masalah oleh siswa dalam matematika ditegaskan juga oleh Branca, yaitu:

- 1) Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika.

⁵⁹ Darwanto, "Hard Skills Matematik Siswa." 24.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Witri Nur Anisa, "The Enhancement Of Problem Solving and Mathematical Communication Abilities Through Realistic Mathematics Education Instruction for State Junior High School Students in Garut Region," *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1, no. 8 (2014).

⁶² Kusumah, "Literasi Matematis. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA Tanggal 26 November 2011. Bandar Lampung : FKIP - Universitas Lampung," *Indonesia Digital Journal of Mathematics and Education* 2, no. 3 (2015): 154–164.

- 2) Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dari kurikulum matematika.
- 3) Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.⁶³

b. Indikator Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Depdiknas ialah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui pemahaman masalah.
- 2) Menyusun data.
- 3) Membentuk model matematika.
- 4) Menentukan kiat-kiat penyelesaian model matematika.
- 5) Memperluas kiat-kiat yang telah ditentukan.
- 6) Mengartikan model matematika.
- 7) Menunjukkan hasil.⁶⁴

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan Soemarmo dan Hendriana adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- 2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis.
- 3) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah.
- 4) Menjelaskan atau mengintreprestasikan hasil penyelesaian masalah.⁶⁵

Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah matematis menurut Polya sebagai berikut:

⁶³ Hadi and Radiyatul, "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama." (2014).

⁶⁴ Hafiziani Eka Putri, *Pendekatan CPA, Kemampuan-Kemampuan Matematis, dan Rancangan Pembelajaran* (Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2017), 27.

⁶⁵ Novia Maini and Nur Izzati, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah-Langkah Brainsford & Steint Ditinjau dari Adversity Quotient," *Jurnal Kiprah* 7, no. 1 (2019): 32–40.

- 1) Memahami masalah.
- 2) Merencanakan penyelesaian.
- 3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana.
- 4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh.⁶⁶

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan menggunakan indikator menurut Polya, karena indikator menurut Polya ini bisa dikatakan cukup mudah dipahami dan sangat tepat untuk peserta didik. Ketika peserta didik akan menyelesaikan suatu masalah berdasarkan indikator yang dikemukakan oleh Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Hal ini mudah dimengerti oleh peserta didik dalam pemecahan masalah khususnya pada pelajaran matematika.

5. Penalaran Matematis

a. Pengertian 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 peserta didik yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).⁶⁷ Menurut NCTM orang yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan, baik di dunia nyata maupun symbol-simbol.⁶⁸

⁶⁶ G Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (New Jersey, USA: Pricenton University Press, 1973).

⁶⁷ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 4 (2015): 2.

⁶⁸ NCTM, *Principle and Standars for School Mathematics* (Reston VA: NCTM, 2000), 56.

Keraf mengungkapkan penalaran adalah sebuah kegiatan atau proses berpikir dengan berupaya mengkaitkan kebenaran yang ada untuk menarik kesimpulan.⁶⁹ Begitupun Sumarmo juga mengatakan bahwa penalaran merupakan proses berfikir dalam penarikan kesimpulan.⁷⁰ Dalam memahami sebuah konsep materi pelajaran kemampuan penalaran sangat dibutuhkan. Apabila peserta didik tidak mempunyai kemampuan bernalar yang baik, mereka cenderung merasa sulit dalam menyelesaikan suatu persoalan.

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.⁷¹ Oleh sebab itu dengan pembelajaran matematika maka penalaran matematis peserta didik akan lebih terlatih.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan secara umum bahwa penalaran matematis merupakan proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan berdasarkan fakta, konsep, dan metode yang tersedia atau relevan.

Sumarmo mengklasifikasikan penalaran matematis kedalam dua kelas besar yaitu:

- 1) Penalaran Induktif, yaitu menarik kesimpulan berdasarkan data terbatas yang teramati. Penalaran induktif meliputi:(a) Transduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari satu kasus ke kasus lainnya; (b) analogi, yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan

⁶⁹ Nur Arfi Aulia Zulfah, Widya Kusumaningsih, and Dhian Endahwuri, "Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa," *JIPMat* 6, no. 2 (2021): 277–284.

⁷⁰ Siska Dwi Astiati, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri," *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)* 4, no. 3 (2020): 7.

⁷¹ Oom Romsih, Yuyu Yuhana, and Hepsi Nindiasari, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Posing Ditinjau dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa," *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 3, no. 1 (2019): 37–46.

serupa data atau proses; (c) generalisasi, yaitu penarikan kesimpulan umum dari sejumlah data yang teramati; (d) menyusun perkiraan, interpolasi dan ekstrapolasi; (e) memberikan penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada; (f) menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

- 2) Penalaran Deduktif, yaitu menarik kesimpulan berdasarkan premis-premis dan aturan yang berlaku. Penalaran deduktif meliputi: (a) melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan yang disepakati; (b) penalaran logis yang meliputi: penalaran proporsional, penalaran kombinatorik, penalaran probabilistic; (c) pembuktian yang meliputi pembuktian langsung, tak langsung, dan pembuktian dengan induksi matematik.⁷²

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa Penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan yang berdasarkan sejumlah masalah dengan data atau informasi terbatas untuk mencapai kesimpulan sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati bersama dan bersifat umum menuju hal yang bersifat khusus.

b. Indikator Penalaran Matematis

Indikator penalaran matematis menurut Asep Jihad yaitu meliputi:⁷³

- 1) Mengambil kesimpulan.
- 2) Memberikan penjelasan sesuai dengan model, fakta, sifat dan hubungan.
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses penyelesaian.

⁷² Cicih Sumarni and Utari Sumarmo, "Penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Generatif," *Edusentris* 3, no. 3 (2016): 290.

⁷³ Asep Jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika* (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), 168–169.

- 4) Menggunakan pola dan relasi untuk menganalisis matematika.
- 5) Menyusun dan menguji asumsi.
- 6) Merumuskan lawan contoh.
- 7) Mengikuti aturan untuk memeriksa pernyataan.
- 8) Membuat pernyataan yang valid.
- 9) Membuat bukti langsung, tak langsung dengan menggunakan induksi matematika.

Indikator penalaran matematis yang dikemukakan oleh Tim PPPG Matematika ialah sebagai berikut:⁷⁴

- 1) Membuat hipotesis.
- 2) Memanipulasi matematika.
- 3) Membuat kesimpulan awal.
- 4) Menyimpulkan keseluruhan.
- 5) Memeriksa kembali kesimpulan.
- 6) Membuat bentuk umum.

Indikator penalaran matematis yang ditinjau berdasarkan NCTM yaitu sebagai berikut:⁷⁵

- 1) Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika.
- 2) Membuat dan menyelidiki dugaan matematika.
- 3) Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika.
- 4) Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian.

Berdasarkan indikator penalaran matematis di atas, maka peneliti akan menggunakan indikator menurut NCTM, karena dalam indikator menurut NCTM sudah mencakup indikator dari para ahli yang lain.

⁷⁴ Dirman and Juarsih, *Teori Belajar dan Prinsip Pembelajaran yang Mendidik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), 54.

⁷⁵ Mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM* (Malang: CV IRDH, 2020), 44.

6. Minat Belajar

a. Pengertian Minat Belajar

Terdapat hal yang mendorong peserta didik untuk memiliki kemauan belajar pada saat proses pembelajaran. Salah satu hal yang mendorong siswa dalam belajar adalah minat. Minat belajar sangat penting karena merupakan salah satu unsur kepribadian yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Dahyono mengatakan bahwa minat yang besar terhadap sesuatu merupakan modal yang besar untuk mencapai benda atau tujuan yang diminati.⁷⁶ Peserta didik yang menaruh minat pada suatu mata pelajaran perhatiannya akan tinggi dan minatnya berfungsi sebagai pendorong kuat untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Muhibbinsyah mendefinisikan minat merupakan kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu.⁷⁷ Sejalan dengan pernyataan tersebut Rusyan juga mengatakan bahwa “minat adalah suatu keadaan mental yang menghasilkan proses terarah pada suatu situasi atau objek tertentu yang menyenangkan dan memberi keputusan kepadanya. Minat merupakan suatu kesukaan, kegembiraan atau kesenangan akan sesuatu, minat belajar siswa adalah kondisi yang terjadi apabila seseorang melihat ciri-ciri atau arti sementara situasi yang dihubungkan dengan keinginan-keinginan atau kebutuhan-kebutuhan sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa minat belajar siswa merupakan kecenderungan jiwa seseorang terhadap suatu objek, biasanya disertai dengan

⁷⁶ Siti Komariyah, Dian Septi Nur Affah, and Gaguk Resbiantoro, “Analisis Pemahaman Konsep dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa,” *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora* 4, no. 1 (2018): 1–8.

⁷⁷ Rina Dwi Muliani Rina Dwi Muliani and Arusman Arusman, “Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik,” *Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat* 2, no. 2 (2022): 133–139.

perasaan senang, karena itu merasa ada kepentingan dengan sesuatu tersebut.⁷⁸

Sukardi mengatakan bahwa minat dapat diartikan sebagai suatu kesukaan, kegemaran atau kesenangan bahwa minat timbul tidak secara tiba-tiba atau spontan, melainkan timbul akibat dari partisipasi, pengalaman kebiasaan pada waktu belajar.⁷⁹ Menurut Slameto, minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh.⁸⁰

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa minat belajar merupakan suatu ketertarikan, kegiatan atau aktivitas yang mendukung kelancaran kegiatan belajar. Rasa ketertarikan tersebut tergambar dari perasaan senang peserta didik terhadap suatu aktivitas tertentu sehingga peserta didik dapat berpartisipasi dalam aktivitas tersebut.

Nursalam kriteria minat seseorang dapat digolongkan menjadi tiga yaitu sebagai berikut:⁸¹

- 1) Tinggi, jika seseorang sangat menginginkan objek minat dalam waktu tertentu.
- 2) Sedang, jika seseorang menginginkan objek akan tetapi tidak dalam waktu segera.
- 3) Rendah, jika seseorang tidak menginginkan objek minat.

Menurut Slameto yang dikutip oleh Euis Karwati dalam bukunya *Manajemen Kelas* menyatakan beberapa faktor yang mempengaruhi minat belajar peserta didik yaitu:⁸²

⁷⁸ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), 57.

⁷⁹ Fadillah, "Analisis Minat Belajar dan Bakat Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," 116.

⁸⁰ Ibid.

⁸¹ Komariyah, Afifah, and Resbiantoro, "Analisis Pemahaman Konsep dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa," 3.

⁸² Euis Karwati and Donni Juni Priansa, *Manajemen Kelas* (Bandung: Alfabeta, 2014), 150.

- 1) Faktor Internal
 - (a) Faktor jasmani, seperti faktor kesehatan dan cacat tubuh.
 - (b) Faktor psikologi, seperti intelegensi, perhatian, bakat, kematangan dan kesiapan.
- 2) Faktor Eksternal
 - (a) Faktor keluarga, seperti cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan.
 - (b) Faktor sekolah, seperti metode/media mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar penilaian diatas ukuran, keadaan gedung, metode mengajar dan tugas rumah.

b. Indikator Minat Belajar

Indikator minat belajar menurut Slameto ialah sebagai berikut:⁸³

- 1) Perasaan senang
- 2) Keterlibatan peserta didik
- 3) Ketertarikan
- 4) Perhatian peserta didik.

Indikator minat belajar menurut Syaiful Bahri Djamarah yaitu:⁸⁴

- 1) Rasa suka/senang
- 2) Pernyataan lebih menyukai
- 3) Adanya rasa ketertarikan
- 4) Adanya kesadaran untuk belajar tanpa disuruh
- 5) Berpartisipasi dalam aktivitas belajar dan memberikan perhatian.

Indikator minat belajar berdasarkan Brown diantaranya adalah sebagai berikut:⁸⁵

⁸³ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), 180.

⁸⁴ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), 132.

- 1) Perasaan senang
- 2) Adanya rasa ketertarikan
- 3) Keterlibatan dalam belajar
- 4) Rajin belajar dan mengerjakan tugas
- 5) Tekun dan disiplin dalam belajar
- 6) Memiliki jadwal belajar.

Berdasarkan indikator-indikator tersebut, dapat disimpulkan bahwa minat dapat mendorong kecenderungan peserta didik untuk ikut serta dalam suatu kegiatan. Sehingga minat belajar akan memberi pengaruh terhadap kegiatan dan hasil belajar, maka dari itu indikator yang akan digunakan oleh peneliti ialah indikator menurut Slameto, karena sudah merangkum indikator-indikator menurut para ahli yang lain.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.⁸⁵ Kerangka berpikir dilihat dari latar belakang dan landasan teori yang telah dijelaskan dan akan diaplikasikan dalam penentuan hipotesis. Dalam kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti yaitu variabel independen dan dependennya secara sistematis.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang digunakan sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Modification – Action, Process, Object, Schema* (M-APOS) sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa, serta mampu menumbuhkan minat belajar siswa dengan

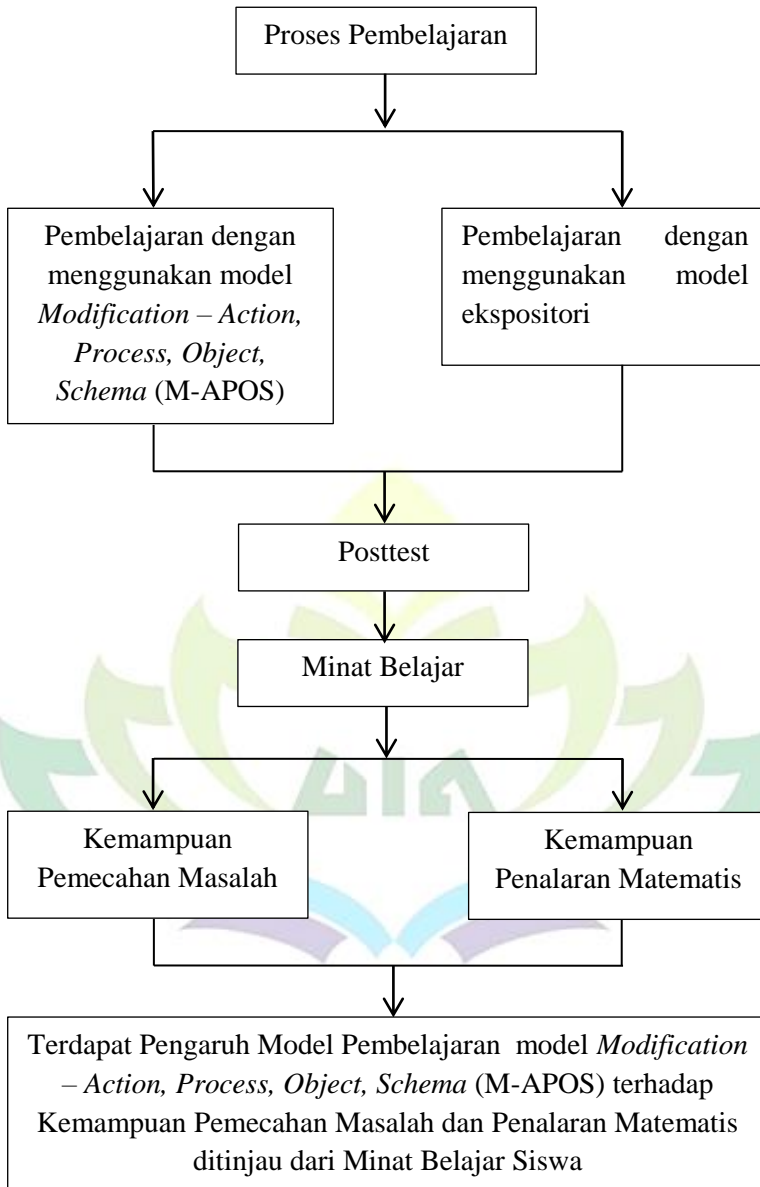
⁸⁵ Novie Suci Rahmawati et al., “Analisis Minat Belajar Siswa Ma Al-Mubarak Melalui Pendekatan Sainifik Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Statistika Dasar,” *Journal On Education* 1, no. 03 (2019): 386–395.

⁸⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013).

menggunakan model pembelajaran *Modification – Action, Process, Object, Schema* (M-APOS) akan lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran ekspositori dikelas.

Pada penelitian ini terdapat variabel bebas yaitu model pembelajaran *Modification – Action, Process, Object, Schema* (M-APOS) (X_1) dan minat belajar siswa sebagai variabel kovariat (X_2), kemudian variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah (Y_1) dan penalaran matematis (Y_2). Berikut ini ditunjukkan kerangka pemikiran dari pengaruh model pembelajaran *Modification – Action, Process, Object, Schema* (M-APOS) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa ialah sebagai berikut:





Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Pada gambar kerangka berpikir di atas maka peneliti akan melihat kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran M-APOS

(*Modification – Action, Process, Object, Schema*) yang ditinjau dari minat belajar siswa dengan memberikan *posttest* pada kelas eksperimen. Kemudian pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran ekspositori juga diberikan *posttest* dengan soal yang sama seperti kelas eksperimen. Peneliti juga menggunakan angket untuk mengetahui minat belajar yang dimiliki oleh siswa.

C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁸⁷ Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa.
- b. Terdapat pengaruh model pembelajaran M-APOS terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.
- c. Terdapat pengaruh variabel kovariat (minat belajar) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis.

2. Hipotesis Statistik

- a. $H_0 : (\alpha_i\beta)_j = 0$ untuk $i = 1, 2; j = 1, 2$
 {Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran (M-APOS dan ekspositori) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa}
- $H_1 : (\alpha_i\beta)_j \neq 0$ untuk $i = 1, 2; j = 1, 2$
 {Terdapat pengaruh model pembelajaran (M-APOS dan ekspositori) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis ditinjau dari minat belajar siswa}

⁸⁷ Ibid.

Keterangan:

i_1 : Model pembelajaran M-APOS

i_2 : Model pembelajaran Ekspositori

j_1 : Kemampuan pemecahan masalah

j_2 : Penalaran Matematis

- b. $H_0 : \alpha_{112} = \alpha_{212} = 0$ untuk $i = 1, 2; j = 1, 2$
 {Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran (M-APOS dan ekspositori) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis}
 $H_1 : \exists \alpha_{ij} \neq 0$ untuk $i = 1, 2; j = 1, 2$
 {Terdapat pengaruh model pembelajaran (M-APOS dan ekspositori) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis}
- c. $H_0 : \beta_{12} = 0$ untuk $j = 1, 2$
 {Tidak terdapat pengaruh variabel kovariat (minat belajar) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis}
 $H_1 : \beta_j \neq 0$ untuk $j = 1, 2$
 {Terdapat pengaruh variabel kovariat (minat belajar) terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis}

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrahman, Mulyono. Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Anisa, Witri Nur. "The Enhancement Of Problem Solving and Mathematical Communication Abilities through Realistic Mathematics Education." *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1, no. 8 (2014).
- Asf, Jasmani, and Syaiful Mustofa. Supervisi Pendidikan: Terobosan Baru dalam Peningkatan Kinerja Pengawas Sekolah dan Guru. Edited by Rose Kusumaning Ratri. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2019.
- Astiati, Siska Dwi. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTs dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri." *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)* 4, no. 3 (2020): 6–12.
- Asyafah, Abas. "Menimbang Model Pembelajaran." *Tarbawy : Indonesian Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2019): 1.
- Azmi, Memen Permata. "Analisis Pengembangan Tes Kemampuan Analogi Matematis pada Materi Segi Empat." *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, no. 2 (2019): 099.
- Baharuddin and Esa Nur Wahyuni. Teori Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007.
- Darmani, Jamroni Wibi, and Achi Renaldi. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis : Dampak Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dengan Fieldtrip." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 373–380.
- Darwanto. "Hard Skills Matematik Siswa." *Ekspone* 9, no. 1 (2019): 21–27.
- Dirman, and Juarsih. Teori Belajar dan Prinsip Pembelajaran yang Mendidik. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Djamarah, Syaiful Bahri. Psikologi Belajar. Jakarta: Rineka Cipta, 2011.

- Elah, Nurlaelah, and Utari Sumarno. "Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) pada Mata Kuliah Struktur Al Jabar." *Jurnal ilmiah Pendidikan* (2009): 61–85.
- Fadillah, Ahmad. "Analisis Minat Belajar dan Bakat terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa." *Mathline : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2016): 113–122.
- Fajri, Putri. "Pengaruh Model Modifikasi-Apos terhadap Kemampuan Penalaran" 4, no. 2 (2020): 192–201.
- Fitriatun, Atik, and Sukanti. "Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi di MAN Maguwoharjo." *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia* 5, no. 8 (2016): 22–32.
- Hadi, Sutarto, and Radiyatul Radiyatul. "Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama." *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2014): 53–61.
- Hanifah. "Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika" (2016): 98.
- Harmuni. *Strategi dan Model-Model Pembelajaran Aktif-Menyenangkan*. Yogyakarta: Investidaya, 2012.
- Hasmal, Kodirun, and Mustamin Anggo. "Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 1 Kendari." *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2020): 197–210.
- Istiani, Nurul, and Athoillah Islamy. "Fikih Media Sosial di Indonesia." *Asy Syar'Iyyah: Jurnal Ilmu Syari'Ah dan Perbankan Islam* 5, no. 2 (2020): 202–225.
- Istiqomah, Qoriah, and Cici Nurulhaq. "Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran Discovery Learning dan Ekspositori." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 135–144.
- Jihad, Asep. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta:

- Multi Pressindo, 2008.
- Karwati, Euis, and Donni Juni Priansa. *Manajemen Kelas*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Komariyah, Siti, Dian Septi Nur Afifah, and Gaguk Resbiantoro. "Analisis Pemahaman Konsep dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa." *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora* 4, no. 1 (2018): 1–8.
- Kusumah. "Literasi Matematis. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA Tanggal 26 November 2011. Bandar Lampung : FKIP - Universitas Lampung." *Indonesia Digital Journal of Mathematics and Education* 2, no. 3 (2015): 154–164.
- La'ia, Hestu Tansil, and Darmawan Harefa. "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 7, no. 2 (2021): 463.
- Lena, Mai Sri, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Purwokerto: CV IRDH, 2019.
- Lestari, Karunia Eka. "Penerapan Model Pembelajaran M-APOS untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan Unsika* 3 (2015): 45–52.
- Loka Son, Aloisius. "Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal." *Gema Wiralodra* 10, no. 1 (2019): 41–52.
- Maini, Novia, and Nur Izzati. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah-Langkah Brainsford & Steint Ditinjau dari Adversity Quotient." *Jurnal Kiprah* 7, no. 1 (2019): 32–40.
- Mashuri, Sufri. *Media Pembelajaran Matematika*. 1st ed. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019.
- Maulyda, Mohammad Archi. *Paradigma Pembelajaran Matematika*

- Berbasis NCTM. Malang: CV IRDH, 2020.
- Nani Hanifah. “Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi.” *Sosio e-Kons* 6, no. 1 (2014): 46.
- Narpila, Suci Dahlya, and Siti Fatimah Sihotang. “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui Model Pembelajaran Inquiry berbantuan Kalkulator.” *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2022): 76.
- Nasbi, Ibrahim. “Manajemen Kurikulum: Sebuah Kajian Teoritis.” *Idaarah: Jurnal Manajemen Pendidikan* 1, no. 2 (2017): 318–330.
- NCTM. Curriculum and Evaluation Standars for School Mathematics. Reston, VA: NCTM, 1989.
- NCTM. *Principle and Standars for School Mathematics*. Reston VA: NCTM, 2000.
- Netriwati. *Microteaching Matematika Edisi II*, 2019.
- Noviana, Widyah, Suyono Suyono, and Lukman El Hakim. “Pengaruh Pendekatan M-APOS terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri di Kota Tangerang.” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta* 1, no. 1 (2018): 31–38.
- OECD. PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools. *OECD Publishing*. Vol. V, 2020.
- Oktaviana, Veronika, and Indrie Noor Aini. “Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VIII.” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 3 (2021): 587–600.
- Pituch, Keenan A., and James P. Stevens. *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences: Analyses with SAS and IBM’s SPSS, Sixth Edition*. *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences: Analyses with SAS and IBM’s SPSS, Sixth Edition*, 2015.
- Polya, G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method.

New Jersey, USA: Pricenton University Press, 1973.

Putri, Hafiziani Eka. Pendekatan CPA, Kemampuan-Kemampuan Matematis, dan Rancangan Pembelajaran. Jawa Barat: UPI Sumedang Press, 2017.

Putri, Zahra Hamidah Mulya. Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS (Modification - Action, Process, Object, Schema) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis Matematis. Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2022.

Rachmawati, Tika Karlina. “Pengaruh Metode Ekspositori pada Pembelajaran Matematika Dasar Mahasiswa Manajemen Pendidikan Islam.” *Jurnal Pendidikan Edutama* 5, no. 1 (2018): 51.

Rahma, Tsaltsa Tamami, and Sri Sutami. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Realistik dengan Langkah Polya pada Siswa SMP.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2023): 1416–1426.

Rahmawati, Novie Suci, Titin Kurnia Bungsu, Irna Daulatina Islamiah, and Wahyu Setiawan. “Analisis Minat Belajar Siswa MA Al-Mubarak Melalui Pendekatan Saintifik Berbantuan Aplikasi Geogebra pada Materi Statistika Dasar.” *Journal On Education* 01, no. 03 (2019): 386–395.

Rai Utama, I Gusti Bagus Rai. “Teknik Sampling dan Penentuan Jumlah Sampel.” *Universitas Dhyana Pura, Bali* 2021, no. January (2016): 23.

Ramdan, M Gina Auliah Ramdan, and Lessa Roesdiana. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Phytagoras.” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 8, no. 1 (2022): 386–395.

Ratnasari, Ika Wanda. “Hubungan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika.” *Psikoborneo: Jurnal Ilmiah Psikologi* 5, no. 2 (2017): 289–293.

Rina Dwi Muliani, Rina Dwi Muliani, and Arusman Arusman.

- “Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat* 2, no. 2 (2022): 133–139.
- Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhamad Syazali. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. Bogor: IPB Press, 2020.
- Romsih, Oom, Yuyu Yuhana, and Hepsi Nindiasari. “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Posing Ditinjau dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa.” *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)* 3, no. 1 (2019): 37–46.
- Santoso, Imam, and Harries Madiistriyatno. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Tangerang: Indigo Media, 2021.
- Sapitri, Yesi, Citra Utami, and Mariyam Mariyam. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Minat Belajar.” *Variabel* 2, no. 1 (2019): 16.
- Saputri, Intan, Ely Susanti, and Nyimas Aisyah. “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara.” *Jurnal Elemen* 3, no. 1 (2017): 15.
- Selvia, Santi, Tetin Rochmatin, and Luvy Sylviana Zanthly. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP pada Materi Spldv.” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 2, no. 5 (2019): 261.
- Silitonga, R. H. Yanti. “Improving Students’ Mathematical Problem-Solving Ability Using M-APOS Approach to Derivative Material.” *Journal of Research on Mathematics Instruction (JRMI)* 3, no. 2 (2022): 11–20.
- Siswondo, R, and L Agustina. “Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika.” *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 33–40.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta:

- PT. Rineka Cipta, 2010.
- Sugiyono. "Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation." *Jurnal Keterampilan Fisik* 5, no. 1 (2020): 55–61.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sukendra, I Komang. I Kadek Surya Atmaja. Instrumen Penelitian. *Journal Academia*, 2020.
- Sumarni, Cicih, and Utari Sumarmo. "Penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Generatif." *Edusentris* 3, no. 3 (2016): 290.
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Susanto, Hery, Achi Rinaldi, and Novalia. "Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 6 (2015).
- Syam, Akbar. "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran M-APOS dan Model Pembelajaran Langsung untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pokok Bahasan Bentuk Pangkat, Akar, dan Logaritma pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Sinjai." *Educatif: Jurnal of Education Research* 2, no. 4 (2020): 209–217.
- Tohir, Mohammad. "Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun dibanding Tahun 2015." *Paper of Matematohir* 2, no. 1 (2019): 1–2.
- Utomo, Hary Prasetyo, Aan Hendrayana, Yuyu Yuhana, and Totok V.D. Saputro. "Pengaruh Gender terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Ditinjau dari Minat Belajar." *Tirtamath: Jurnal Penelitian dan Pengajaran Matematika* 3, no. 2 (2021): 106.
- Yerizon, Armianti, L. Fadhilah, and N. Afifah Rusyda. "Development of Learning Instructions on Mathematics Learning Based on M-APOS to Improve Problem-Solving Ability of Grade VII

Students of Middle School / MTs.” *Journal of Physics: Conference Series* 1470, no. 1 (2020).

Yuliati, Ikha. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1159–1168.

Zakiyah, Siti, Syifa Halawatul Imania, Gustiani Rahayu, and Wahyu Hidayat. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematik serta Self-Efficacy Siswa SMA.” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 4 (2018): 647.

Zulfah, Nur Arfi Aulia, Widya Kusumaningsih, and Dhian Endahwuri. “Profil Kemampuan Penalaran Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa.” *JIPMat* 6, no. 2 (2021): 277–284.



**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Validasi RPP

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI BADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
Alamat: Jl. Eka Muli 11, Gedung Sarana Sarana Badar Lampung, 35111 Telp. 081221 761208

LEMBAR VALIDASI

No.	Indikator	Skala				
		1	2	3	4	5
TUJUAN						
1	Kemampuan terkecuali dalam kompetensi dasar					✓
2	Ketepatan pengisian dan kompetensi dasar ke indikator pencapaian hasil belajar					✓
3	Banyak indikator pencapaian hasil belajar diuraikan dengan waktu yang tersedia					✓
4	Kepuasan rancangan indikator pencapaian hasil belajar					✓
5	Operasi rancangan indikator pencapaian hasil belajar					✓
6	Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓
MATERI (ISI) YANG DISAJIKAN						
1	Sesuai materi indikator pencapaian hasil belajar					✓
2	Kesesuaian konsep dengan indikator pencapaian hasil belajar					✓
3	Kebertahanan konsep					✓
4	Urutan konsep					✓
5	Tujuan belajar dan merencanakan konsep					✓
6	Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓
BAHASA						
1	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah					✓
2	Bahasa Indonesia yang baik					✓
3	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓
WAKTU						
1	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓
METODE SAJIAN						
1	Sebelum menyajikan konsep baru, siswa diajarkan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik					✓
2	Sajian disertai contoh yang memadai					✓
3	Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik					✓
4	Guru mengecek pemahaman peserta didik					✓
JUMLAH		KESIMPULAN PENILAIAN				
		LD	LDR	TLD		
1	Penilaian secara umum	✓				
2	Penilaian secara umum terhadap instrumen	✓				

- Keterangan Skala:
- 1 : Tidak Relevan
 - 2 : Kurang Relevan
 - 3 : Cukup Relevan
 - 4 : Relevan
 - 5 : Sangat Relevan

Keterangan Kesimpulan Penilaian:
LD : Layak digunakan
LDR : Layak digunakan dengan revisi
TLD : Tidak layak digunakan

- Pertanyaan:
1. Apabila terdapat komentar, mohon diisikan pada kolom di bawah ini.
 2. Pada kolom mohon diisi saran untuk perbaikan.

No.	Isian yang perlu diperbaiki	Saran Perbaikan
1		
2		
3		
4		
5		

Badar Lampung, 5 Juli 2023
[Signature]
Fitriani Intan Nur, M.Pd
NIP.197004021990110129

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI BADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
Alamat: Jl. Eka Muli 11, Gedung Sarana Sarana Badar Lampung, 35111 Telp. 081221 761208

LEMBAR VALIDASI

No.	Indikator	Skala				
		1	2	3	4	5
TUJUAN						
1	Kemampuan terkecuali dalam kompetensi dasar					✓
2	Ketepatan pengisian dan kompetensi dasar ke indikator pencapaian hasil belajar					✓
3	Banyak indikator pencapaian hasil belajar diuraikan dengan waktu yang tersedia					✓
4	Kepuasan rancangan indikator pencapaian hasil belajar					✓
5	Operasi rancangan indikator pencapaian hasil belajar					✓
6	Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓
MATERI (ISI) YANG DISAJIKAN						
1	Sesuai materi indikator pencapaian hasil belajar					✓
2	Kesesuaian konsep dengan indikator pencapaian hasil belajar					✓
3	Kebertahanan konsep					✓
4	Urutan konsep					✓
5	Tujuan belajar dan merencanakan konsep					✓
6	Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓
BAHASA						
1	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah					✓
2	Bahasa Indonesia yang baik					✓
3	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓
WAKTU						
1	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓
METODE SAJIAN						
1	Sebelum menyajikan konsep baru, siswa diajarkan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik					✓
2	Sajian disertai contoh yang memadai					✓
3	Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik					✓
4	Guru mengecek pemahaman peserta didik					✓
JUMLAH		KESIMPULAN PENILAIAN				
		LD	LDR	TLD		
1	Penilaian secara umum	✓				
2	Penilaian secara umum terhadap instrumen	✓				

- Keterangan Skala:
- 1 : Tidak Relevan
 - 2 : Kurang Relevan
 - 3 : Cukup Relevan
 - 4 : Relevan
 - 5 : Sangat Relevan

Keterangan Kesimpulan Penilaian:
LD : Layak digunakan
LDR : Layak digunakan dengan revisi
TLD : Tidak layak digunakan

- Pertanyaan:
1. Apabila terdapat komentar, mohon diisikan pada kolom di bawah ini.
 2. Pada kolom mohon diisi saran untuk perbaikan.

No.	Isian yang perlu diperbaiki	Saran Perbaikan
1		
2		
3		
4		
5		

Badar Lampung, 24 Juli 2023
[Signature]
Wahid Setiawan, S.Pd
NIP.19701018198212111004

LEMBAR VALIDASI

No.	Indikator	Skala				
		1	2	3	4	5
TUJUAN						
1	Kemampuan terdapat dalam kompetensi dasar				✓	
2	Kemampuan penjabaran dari kompetensi dasar ke indikator pencapaian hasil belajar				✓	
3	Isi dari indikator pencapaian hasil belajar dijabarkan dengan makna yang mendalam				✓	
4	Kepastian rumusan indikator pencapaian hasil belajar				✓	
5	Operasi rumusan indikator pencapaian hasil belajar				✓	
6	Kemampuan indikator pencapaian hasil belajar dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓	
MATERI (ISI) YANG DIWAJIBKAN						
1	Sistematisasi penjabaran indikator pencapaian hasil belajar				✓	
2	Kemampuan konsep dengan indikator pencapaian hasil belajar				✓	
3	Kebertahanan konsep				✓	
4	Urutan konsep				✓	
5	Tujuan/hasil soal mendahului konsep				✓	
6	Kemampuan tingkat kekompleksitasan materi dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓	
BAHASA						
1	Penggunaan bahasa dengan dan lisan				✓	
2	Bahasa Indonesia yang baik				✓	
3	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
WAKTU						
1	Kemampuan alokasi waktu yang digunakan				✓	
METODE SAJIAN						
1	Sebelum menyajikan konsep baru, siswa diajarkan dengan konsep yang telah dimilki peserta didik				✓	
2	Sajian disertai contoh yang memadai				✓	
3	Memberikan kemampuan bertanya kepada peserta didik				✓	
4	Guru mengungkap pemahamannya peserta didik				✓	
JUMLAH		KESIMPULAN PENILAIAN				
		LD	LDR	TL	TLD	
1	Pemilihan secara umum	✓				
2	Pemilihan secara umum terhadap instrumen	✓				

Keterangan Skala

- 1 : Tidak Relevan
- 2 : Kurang Relevan
- 3 : Cukup Relevan
- 4 : Relevan
- 5 : Sangat Relevan

Keterangan Kesimpuln Penilaian

- LD Layak digunakan
 LDR Layak digunakan dengan revisi
 TL Tidak layak digunakan

Petunjuk

3. Apabila terdapat komentar, mohon dituliskan pada kolom di bawah ini.
4. Pada kolom mohon diisi saran untuk perbaikan

No.	Isi dan/atau perlu diperbaiki	Saran Perbaikan
1		
2		
3		
4		
5		

Banyu Modang, 21 Juli 2023


Suhaimi, S.Pd
 NIP. 19680728 20064 2 007

Validasi Soal

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian:

- a. Sesuai dengan KD dan Indikator
- b. Sesuai dengan kisi-kisi soal (KKS)
- c. Sesuai dengan bahasa / memiliki kejelasan dalam segi bahasa (BHS)

Petunjuk Penilaian

1. Babahkan tanda checklist (✓) pada kolom L, apabila soal layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
2. Babahkan tanda checklist (✓) pada kolom LDP, apabila soal layak dengan perbaikan.
3. Babahkan tanda checklist (✓) pada kolom TL, apabila soal tidak layak dengan perbaikan.
4. Keterangan untuk tiap butir soal Kemampuan Pemecahan Masalah

No. Soal	KD dan Indikator		KK		BHS		Keterangan
	L	LDP	TL	LDP	TL	LDP	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		
7							
8							
9							
10							

Komentar, Saran, dan Perbaikan

Bandar Lampung, 18 Juli 2023


Rizka Ambarwati, S.Pd
 NIP. 19940902 20201220 19

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian:

- d. Sesuai dengan KD dan Indikator
- e. Sesuai dengan kisi-kisi soal (KKS)
- f. Sesuai dengan bahasa / memiliki kejelasan dalam segi bahasa (BHS)

Petunjuk Penilaian

5. Babahkan tanda checklist (✓) pada kolom L, apabila soal layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
6. Babahkan tanda checklist (✓) pada kolom LDP, apabila soal layak dengan perbaikan.
7. Babahkan tanda checklist (✓) pada kolom TL, apabila soal tidak layak dengan perbaikan.
8. Keterangan untuk tiap butir soal Pemalaran Matematika

No. Soal	KD dan Indikator		KK		BHS		Keterangan
	L	LDP	TL	LDP	TL	LDP	
1	✓		✓		✓		
2	✓		✓		✓		
3	✓		✓		✓		
4	✓		✓		✓		
5	✓		✓		✓		
6	✓		✓		✓		
7							
8							
9							
10							

Komentar, Saran, dan Perbaikan

Bandar Lampung, 18 Juli 2023


Rizka Ambarwati, S.Pd
 NIP. 19940902 20201220 19

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian:

- a. Sesuai dengan KD dan Indikator
- b. Sesuai dengan kind-aksi soal (KK)
- c. Sesuai dengan bahasa / memiliki kejelasan dalam segi bahasa (BHS)

Petunjuk Pengisian

1. Bubbukan tanda checklist (✓) pada kolom L, apabila soal layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
2. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom LDP, apabila soal layak dengan perubahan.
3. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom TL, apabila soal tidak layak dengan perubahan.
4. Keterangan untuk tiap butir soal Kemampuan Penecahan Masalah

No. Soal	KD dan Indikator			KK		BHS		Keterangan
	L	LDP	TL	L	TL	L	TL	
1	✓			✓		✓		
2	✓			✓		✓		
3	✓			✓		✓		
4	✓			✓		✓		
5	✓			✓		✓		
6	✓			✓		✓		
7								
8								
9								
10								

Komentar, Saran, dan Perubahan

Buay Mulyang, 20 Juli 2023


Rabi Sulistyadi, S.Pd.
 NIP. 19750620 199903 1 002

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian:

- d. Sesuai dengan KD dan Indikator
- e. Sesuai dengan kind-aksi soal (KK)
- f. Sesuai dengan bahasa / memiliki kejelasan dalam segi bahasa (BHS)

Petunjuk Pengisian

5. Bubbukan tanda checklist (✓) pada kolom L, apabila soal layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
6. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom LDP, apabila soal layak dengan perubahan.
7. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom TL, apabila soal tidak layak dengan perubahan.
8. Keterangan untuk tiap butir soal Penalaran Matematis

No. Soal	KD dan Indikator			KK		BHS		Keterangan
	L	LDP	TL	L	TL	L	TL	
1	✓			✓		✓		
2	✓			✓		✓		
3	✓			✓		✓		
4	✓			✓		✓		
5	✓			✓		✓		
6	✓			✓		✓		
7								
8								
9								
10								

Komentar, Saran, dan Perubahan

Buay Mulyang, 20 Juli 2023


Rabi Sulistyadi, S.Pd.
 NIP. 19750620 199903 1 002

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian:

- g. Sesuai dengan KD dan Indikator
- h. Sesuai dengan kind-aksi soal (KK)
- i. Sesuai dengan bahasa / memiliki kejelasan dalam segi bahasa (BHS)

Petunjuk Pengisian

9. Bubbukan tanda checklist (✓) pada kolom L, apabila soal layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
10. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom LDP, apabila soal layak dengan perubahan.
11. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom TL, apabila soal tidak layak dengan perubahan.
12. Keterangan untuk tiap butir soal Kemampuan Penecahan Masalah

No. Soal	KD dan Indikator			KK		BHS		Keterangan
	L	LDP	TL	L	TL	L	TL	
1	✓			✓		✓		
2	✓			✓		✓		
3	✓			✓		✓		
4	✓			✓		✓		
5	✓			✓		✓		
6	✓			✓		✓		
7								
8								
9								
10								

Komentar, Saran, dan Perubahan

Buay Mulyang, 23 Juli 2023


Rabi Sulistyadi, S.Pd.
 NIP. 19720806 200801 1 008

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian:

- j. Sesuai dengan KD dan Indikator
- k. Sesuai dengan kind-aksi soal (KK)
- l. Sesuai dengan bahasa / memiliki kejelasan dalam segi bahasa (BHS)

Petunjuk Pengisian

13. Bubbukan tanda checklist (✓) pada kolom L, apabila soal layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
14. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom LDP, apabila soal layak dengan perubahan.
15. Bubbukan tanda checklist (x) pada kolom TL, apabila soal tidak layak dengan perubahan.
16. Keterangan untuk tiap butir soal Penalaran Matematis

No. Soal	KD dan Indikator			KK		BHS		Keterangan
	L	LDP	TL	L	TL	L	TL	
1	✓			✓		✓		
2	✓			✓		✓		
3	✓			✓		✓		
4	✓			✓		✓		
5	✓			✓		✓		
6	✓			✓		✓		
7								
8								
9								
10								

Komentar, Saran, dan Perubahan

Buay Mulyang, 24 Juli 2023


Rabi Sulistyadi, S.Pd.
 NIP. 19720806 200801 1 008

Validasi Angket



Alamat: Jl. Lantai II Endang Nurwahid, Sekeloa Timur Lampung 35111 Telp. (075) 761304

LEMBAR VALIDASI

Kriteria Penilaian

- a. Sesuai dengan KD dan Indikator
- b. Sesuai dengan kisi-kisi Angket (KK)
- c. Sesuai dengan bahas / memiliki kejelasan dalam segi bahas (IHIS)


Petunjuk Pengisian

1. Babahkan tanda checklist (√) pada kolom L, apabila angket layak dan sesuai dengan kriteria penilaian.
2. Babahkan tanda checklist (√) pada kolom LDP, apabila angket layak dengan perbaikan
3. Babahkan tanda checklist (√) pada kolom TL, apabila angket tidak layak dengan perbaikan
4. Keterangan untuk tiap butir angket Minit Belajar

No Soal	KD dan Indikator			KK			IHIS			Keterangan
	L	LDP	TL	L	LDP	TL	L	LDP	TL	
1	✓			✓			✓			
2	✓			✓			✓			
3	✓			✓			✓			
4	✓			✓			✓			
5	✓			✓			✓			
6	✓			✓			✓			
7		✓		✓			✓			
8		✓		✓			✓			
9		✓		✓			✓			
10		✓		✓			✓			
11		✓		✓			✓			
12		✓		✓			✓			
13		✓		✓			✓			
14		✓		✓			✓			
15	✓			✓			✓			
16	✓			✓			✓			
17		✓		✓			✓			
18		✓		✓			✓			
19		✓		✓			✓			
20		✓		✓			✓			
21		✓		✓			✓			
22		✓		✓			✓			

23	✓			✓			✓			
24	✓			✓			✓			
25	✓			✓			✓			
26	✓			✓			✓			
27	✓			✓			✓			
28	✓			✓			✓			

Komentar, Saran, dan Perbaikan

Bandar Lampung, 17 Juli 2023
 Validator Instrumen Penilaian

 Arif Alham, M.Pd
 NIP. 2021120119920913 012

SURAT BALASAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR

DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SMP NEGERI 02 BUAY MADANG

NPSN : 10603320

TERAKREDITASI "B"



Alamat : Jln. Raya Belitang Ds. Tanjung Bulan Kec. Buay Madang Kode Pos 32161 Email : smpn2buaymadang@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/00y/SMP N.02-BMD/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 02 Buay Madang, Kec. Buay Madang, Kab. Ogan Komering Ulu Timur, dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : WIDIA LESTARI
NPM : 1911050230
Prodi : Pendidikan Matematika
Instansi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Memang benar yang bersangkutan telah mengadakan Penelitian di SMP Negeri 02 Buay Madang, Kec. Buay Madang, Kab. Ogan Komering Ulu Timur dari tanggal 24 Juli 2023 Sampai Tanggal 24 Agustus 2023. Dengan Judul " Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Ditinjau dari Minat Belajar Siswa ".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanjung Bulan, 25 Juli 2023
Kepala Sekolah



ZULFAKAR, S.Pd.

NIP. 19660921 199103 1 003

Lampiran 3

DAFTAR NAMA RESPONDEN KELAS UJI COBA

NO	Responden
1	C-01
2	C-02
3	C-03
4	C-04
5	C-05
6	C-06
7	C-07
8	C-08
9	C-09
10	C-10
11	C-11
12	C-12
13	C-13
14	C-14
15	C-15
16	C-16
17	C-17
18	C-18
19	C-19
20	C-20
21	C-21
22	C-22
23	C-23
24	C-24
25	C-25
26	C-26
27	C-27
28	C-28
29	C-29
30	C-30
31	C-31

Lampiran 4

DAFTAR NAMA RESPONDEN KELAS EKSPERIMEN

NO	Responden
1	B-01
2	B-02
3	B-03
4	B-04
5	B-05
6	B-06
7	B-07
8	B-08
9	B-09
10	B-10
11	B-11
12	B-12
13	B-13
14	B-14
15	B-15
16	B-16
17	B-17
18	B-18
19	B-19
20	B-20
21	B-21
22	B-22
23	B-23
24	B-24
25	B-25
26	B-26
27	B-27
28	B-28
29	B-29
30	B-30
31	B-31

Lampiran 5

DAFTAR NAMA RESPONDEN KELAS KONTROL

NO	Responden
1	A-01
2	A-02
3	A-03
4	A-04
5	A-05
6	A-06
7	A-07
8	A-08
9	A-09
10	A-10
11	A-11
12	A-12
13	A-13
14	A-14
15	A-15
16	A-16
17	A-17
18	A-18
19	A-19
20	A-20
21	A-21
22	A-22
23	A-23
24	A-24
25	A-25
26	A-26
27	A-27
28	A-28
29	A-29
30	A-30
31	A-31

Lampiran 6

**PEDOMAN PENSEKORAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Kriteria Penilaian Skor	Skor
Memahami masalah	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah dalam memahami informasi	1
	Menuliskan informasi dan memahami soal dengan tepat	2
Merencanakan penyelesaian	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menuliskan langkah-langkah penyelesaian akan tetapi kurang tepat	1
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan jawaban yang benar tetapi tidak lengkap	2
	Menuliskan langkah penyelesaian dengan benar	3
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Tidak menjawab sama sekali	0
	Menuliskan penyelesaian soal sesuai dengan langkah yang telah direncanakan serta menulis kesimpulan, tetapi salah dalam menghitung jawaban	1
	Menuliskan penyelesaian soal sesuai dengan langkah yang telah direncanakan dengan benar, tetapi tidak menuliskan kesimpulan	2
	Menyelesaikan persoalan sesuai dengan langkah yang sudah direncanakan, melakukan perhitungan dengan benar dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	3
Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Tidak menjawab sama sekali	0
	Melakukan pengecekan dengan kurang tepat	1
	Melakukan pengecekan jawaban dengan tepat	2

Lampiran 7

**KISI-KISI SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Buay Madang
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Jumlah Soal : 6 Soal

Indikator Pembelajaran	Indikator Pemecahan Masalah	Butir Soal
3.2.1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan	1. Memahami masalah	1
3.2.2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna	2. Merencanakan penyelesaian	
3.2.3. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna	3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	
3.2.4. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC)	4. Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	
3.2.5. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya		
4.2.1. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat		2
4.2.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat		3
		4
		5
		6

**SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Jenjang/Mata Pelajaran : SMP/Matematika
Pokok Bahasan : Persamaan Kuadrat
Kelas/Waktu : IX/90 Menit

Petunjuk Khusus

- Mulailah dengan membaca Bismillah.
- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Kerjakan semua soal dengan teliti, tepat dan dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Periksa kembali kebenaran jawaban pada setiap soal.

Butir Soal

1. x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari persamaan $x^2 - 6x - 27 = 0$ dengan $x_1 > x_2$. Tentukan nilai dari $5x_1 - 3x_2$!
2. Jika nilai Diskriminan dari $2x\left(x - \frac{9}{2}\right) = -x$ adalah 121, maka tentukanlah nilai x yang memenuhi!
3. Freya ingin membeli sebidang tanah yang luasnya $150m^2$. Oleh karena suatu hal, pemilik tanah tidak memberi tahu Freya ukuran panjang dan lebarnya. Freya hanya diberi tahu bahwa jumlah panjang dan lebarnya adalah 25m. Tentukan berapa panjang, lebar dan keliling tanah milik Freya tersebut!
4. Hasil kali berat badan Shakila dan Indah adalah 1400kg. Berat badan Shalika 5kg lebih dari berat badan Indah. Tentukan berat mereka masing-masing!
5. Jumlah dua bilangan sama dengan 6 dan jumlah kuadrat dari masing-masing bilangan itu sama dengan 116. Tentukan nilai kedua bilangan tersebut!
6. Sepotong kawat yang mempunyai panjang 60m, dibengkokkan menjadi segitiga siku-siku dengan panjang sisi miringnya 25m. Hitunglah panjang kedua sisi yang lain!

Lampiran 9

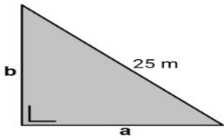
**ALTERNATIF JAWABAN SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Memahami masalah	Diketahui: x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari persamaan $x^2 - 6x - 27 = 0$ $x_1 > x_2$ Ditanya: Nilai dari $5x_1 - 3x_2$?	1 1	2
	Merencanakan Penyelesaian	Faktorkan persamaan untuk mencari nilai x_1 dan x_2 $x^2 - 6x - 27 = 0$ $(x + 3)(x - 9) = 0$ $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$ $x - 9 = 0 \rightarrow x = 9$ Karena $x_1 > x_2$ maka nilai $x_1 = 9$ dan $x_2 = -3$ merupakan penyelesaiannya.	1 1 1	3
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Setelah diketahui x_1 dan x_2 maka substitusikan ke $5x_1 - 3x_2$. $5x_1 - 3x_2$ $\leftrightarrow 5(9) - 3(-3)$ $\leftrightarrow 45 + 9$ $\leftrightarrow 54$ Jadi nilai $5x_1 - 3x_2$ adalah 54.	1 1 1	3
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Untuk membuktikan, maka mencari x_1 jika sudah diketahui hasilnya 54 dan diketahui x_2 nya. $5x_1 - 3x_2 = 54$	1	

		$5(x_1) - 3(-3) = 54$ $5(x_1) + 9 = 54$ $5x_1 = 54 - 9$ $5x_1 = 45$ $x_1 = \frac{45}{5}$ $x_1 = 9 \text{ (Terbukti)}$	1	2
Jumlah Skor				10
2.	Memahami masalah	Diketahui: $2x \left(x - \frac{9}{2} \right) = -x$ memiliki nilai $D = 121$	1	2
		Ditanya: tentukan nilai x yang memenuhi!	1	
	Merencanakan penyelesaian	$2x \left(x - \frac{9}{2} \right) = -x$ $2x^2 - 9x = -x$ $2x^2 - 9x + x = 0$ $a = 2; b = -9; c = x$	1	3
		Rumus mencari Diskriminan: $D = b^2 - 4ac$	1	
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Mencari nilai x menggunakan rumus Diskriminan $D = 121$ $b^2 - 4ac = 121$ $(-9)^2 - 4 \cdot 2 \cdot x = 121$ $81 - 8x = 121$ $-8x = 121 - 81$ $-8x = 40$ $x = \frac{40}{-8}$ $x = -5$	1	3
		Jadi nilai x yang memenuhi adalah -5	1	
	Memeriksa	Memeriksa kembali jawaban dengan	1	

		Freya adalah $50m$ dengan panjang tanah $p = 15m$ dan lebarnya $l = 10m$	1	
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Mencari Luas tanah untuk membuktikan panjang dan lebar $L = p \times l$ $L = 15m \times 10m$ $L = 150m^2$ (Terbukti)	1 1	2
Jumlah Skor				10
4.	Memahami masalah	Diketahui: Misal: berat badan Shakila = x berat badan Indah = y ▪ $x \cdot y = 1400$ ▪ $y = x + 5$ Ditanya: tentukan berat mereka masing-masing!	1 1	2
	Merencanakan penyelesaian	Mensubstitusikan nilai $y = x + 5$ ke $x \cdot y = 1400$ $x \cdot y = 1400$ $x \cdot (x + 5) = 1400$ $x^2 + 5x = 1400$ $x^2 + 5x - 1400 = 0$ $a = 1; b = 5; c = 1400$	1 1 1	3
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Gunakan rumus ABC: $x_1 \cdot x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1400)}}{2 \cdot 1}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 5600}}{2}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{-5 \pm \sqrt{5625}}{2}$ $x_1 \cdot x_2 = \frac{-5 \pm 75}{2}$	1	

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ $x_1 = \frac{-5+75}{2} = \frac{70}{2} = 35$ M ▪ $x_2 = \frac{-5-75}{2} = \frac{-5-75}{2} = -40$™ <p>Maka didapatkan berat badan Indah 35kg.</p> <p>Substitusikan $x = 35$ ke persamaan $y = x + 5$ untuk mencari berat badan Shakila</p> <p>$y = x + 5$ $y = 35 + 5$ $y = 40$</p> <p>Didapatkan berat badan Shakila 40kg</p> <p>Jadi masing-masing berat badan Shakila dan Indah adalah 40kg dan 35kg.</p>	1	3
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	<p>Untuk membuktikan apakah hasil kali berat badan Ani Shakila dan Indah adalah 1400kg, maka:</p> <p>$x \cdot y = 1400$ $35 \cdot 40 = 1400$ $1400 = 1400$ (Terbukti)</p>	1	2
Jumlah Skor				10
5.	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>Jumlah dua bilangan = 6</p> <p>Jumlah kuadrat dari masing-masing bilangan = 116</p> <p>Ditanya: tentukan nilai dari kedua bilangan tersebut!</p>	1	2
	Merencanakan penyelesaian	<p>Misal kedua bilangan tersebut x dan y</p> <p>Maka:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $x + y = 6$, maka 	1	

		Persamaan (2) $x^2 + y^2 = 116$ $(-4)^2 + 10^2 = 116$ $116 = 116$	1	
Jumlah Skor				10
6.	Memahami masalah	Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sepotong kawat mempunyai panjang = 60m ▪ Dibengkokan menjadi segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring = 25m Ditanya: hitunglah panjang kedua sisi yang lain!	1	2
	Merencanakan penyelesaian	 <p>Keliling = 60m $a + b + 25 = 60$ $a + b = 60 - 25$ $a + b = 35$ $b = 35 - a$</p>	1 1 1	
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Menggunakan Phytagoras $c^2 = a^2 + b^2$ $25^2 = a^2 + (35 - a)^2$ $25^2 = a^2 + (35 - a)(35 - a)$ $625 = a^2 + 1225 - 35a - 35a + a^2$ $625 = a^2 + 1225 - 35a - 35a + a^2$ $625 = 2a^2 - 70a + 1225$ $2a^2 - 70a + 1225 - 625 = 0$ $2a^2 - 70a + 600 = 0 \mid \text{dikali } \frac{1}{2}$ $a^2 - 35a + 300 = 0$ $(a - 20)(a - 15) = 0$ $a - 20 = 0 \rightarrow a = 20$ $a - 15 = 0 \rightarrow a = 15$	1 1	3

		Jadi didapatkan panjang kedua sisi yang lain yaitu $a = 20m$ dan $b = 15m$	1	
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	<p>Untuk membuktikan jawaban itu benar, maka kita cari keliling segitiga</p> $K = a + b + c$ $60m = 20m + 15m + 25m$ $60m = 60m \text{ (Terbukti)}$	1 1	2
Jumlah Skor				10

Lampiran 10

HASIL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Total
C-01	10	5	5	2	2	10	34
C-02	8	5	5	0	5	5	28
C-03	5	2	2	0	0	5	14
C-04	5	2	2	2	2	5	18
C-05	8	5	5	2	2	8	30
C-06	5	0	5	8	0	5	23
C-07	5	1	0	2	2	1	11
C-08	10	0	8	0	2	5	25
C-09	8	8	5	0	2	10	33
C-10	8	5	8	2	0	10	33
C-11	5	2	5	2	2	8	24
C-12	8	5	2	0	5	2	22
C-13	5	5	0	2	2	5	19
C-14	8	0	8	0	5	5	26
C-15	5	0	5	5	2	2	19
C-16	10	2	5	0	2	2	21
C-17	8	2	2	0	2	8	22
C-18	8	5	8	2	5	10	38
C-19	5	5	5	2	5	2	24
C-20	5	0	5	0	2	5	17
C-21	9	8	8	5	2	10	42
C-22	8	5	8	0	5	2	28
C-23	5	0	1	0	5	5	16
C-24	5	2	5	2	2	8	24
C-25	8	2	8	5	0	5	28
C-26	8	2	5	2	2	8	27
C-27	5	0	1	8	2	5	21
C-28	5	0	1	5	5	5	21
C-29	10	2	8	2	2	5	29
C-30	8	5	5	8	2	10	38
C-31	10	5	5	2	5	10	37

Lampiran 11

**HASIL UJI COBA VALIDITAS
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Total
C-01	10	5	5	2	2	10	34
C-02	8	5	5	0	5	5	28
C-03	5	2	2	0	0	5	14
C-04	5	2	2	2	2	5	18
C-05	8	5	5	2	2	8	30
C-06	5	0	5	8	0	5	23
C-07	5	1	0	2	2	1	11
C-08	10	0	8	0	2	5	25
C-09	8	8	5	0	2	10	33
C-10	8	5	8	2	0	10	33
C-11	5	2	5	2	2	8	24
C-12	8	5	2	0	5	2	22
C-13	5	5	0	2	2	5	19
C-14	8	0	8	0	5	5	26
C-15	5	0	5	5	2	2	19
C-16	10	2	5	0	2	2	21
C-17	8	2	2	0	2	8	22
C-18	8	5	8	2	5	10	38
C-19	5	5	5	2	5	2	24
C-20	5	0	5	0	2	5	17
C-21	9	8	8	5	2	10	42
C-22	8	5	8	0	5	2	28
C-23	5	0	1	0	5	5	16
C-24	5	2	5	2	2	8	24
C-25	8	2	8	5	0	5	28
C-26	8	2	5	2	2	8	27
C-27	5	0	1	8	2	5	21
C-28	5	0	1	5	5	5	21
C-29	10	2	8	2	2	5	29
C-30	8	5	5	8	2	10	38
C-31	10	5	5	2	5	10	37
$\sum x$	220	90	145	70	81	186	792
r_{hitung}	0.677	0.691	0.669	0.202	0.101	0.733	
r_{tabel}	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	
Kesimpulan	V	V	V	TV	TV	V	

Lampiran 12

**HASIL UJI COBA RELIABILITAS
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 6	Total
C-01	10	5	5	10	30
C-02	8	5	5	5	23
C-03	5	2	2	5	14
C-04	5	2	2	5	14
C-05	8	5	5	8	26
C-06	5	0	5	5	15
C-07	5	1	0	1	7
C-08	10	0	8	5	23
C-09	8	8	5	10	31
C-10	8	5	8	10	31
C-11	5	2	5	8	20
C-12	8	5	2	2	17
C-13	5	5	0	5	15
C-14	8	0	8	5	21
C-15	5	0	5	2	12
C-16	10	2	5	2	19
C-17	8	2	2	8	20
C-18	8	5	8	10	31
C-19	5	5	5	2	17
C-20	5	0	5	5	15
C-21	9	8	8	10	35
C-22	8	5	8	2	23
C-23	5	0	1	5	11
C-24	5	2	5	8	20
C-25	8	2	8	5	23
C-26	8	2	5	8	23
C-27	5	0	1	5	11
C-28	5	0	1	5	11
C-29	10	2	8	5	25
C-30	8	5	5	10	28
C-31	10	5	5	10	30
Jumlah	220	90	145	186	641
Varians	3.757	5.957	6.759	8.333	
Var.Total	52.892				
Jumlah Varians	24.806				
Reliabilitas	0.708				
Kesimpulan	Reliabel				

Lampiran 13

**HASIL UJI COBA TINGKAT KESUKARAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 6	Total
C-01	10	5	5	10	34
C-02	8	5	5	5	28
C-03	5	2	2	5	14
C-04	5	2	2	5	18
C-05	8	5	5	8	30
C-06	5	0	5	5	23
C-07	5	1	0	1	11
C-08	10	0	8	5	25
C-09	8	8	5	10	33
C-10	8	5	8	10	33
C-11	5	2	5	8	24
C-12	8	5	2	2	22
C-13	5	5	0	5	19
C-14	8	0	8	5	26
C-15	5	0	5	2	19
C-16	10	2	5	2	21
C-17	8	2	2	8	22
C-18	8	5	8	10	38
C-19	5	5	5	2	24
C-20	5	5	0	5	17
C-21	9	8	8	10	42
C-22	8	5	8	2	28
C-23	5	0	1	5	16
C-24	5	2	5	8	24
C-25	8	2	8	5	28
C-26	8	2	5	8	27
C-27	5	0	1	5	21
C-28	5	0	1	5	21
C-29	10	2	8	5	29
C-30	8	5	5	10	38
C-31	10	5	5	10	37
Mean	7.097	2.903	4.677	6	
TK	0.71	0.29	0.47	0.6	
Kesimpulan	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	

Lampiran 14

**HASIL UJI COBA DAYA BEDA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Responden	Soal1	Soal2	Soal3	Soal6	Total
Kelompok Atas					
C-21	9	8	8	10	35
C-18	8	5	8	10	31
C-09	8	8	5	10	31
C-10	8	5	8	10	31
C-31	10	5	5	10	30
C-01	10	5	5	10	30
C-30	8	5	5	10	28
C-05	8	5	5	8	26
Kelompok Bawah					
C-07	5	1	0	1	7
C-27	5	0	1	5	11
C-28	5	0	1	5	11
C-23	5	0	1	5	11
C-15	5	0	5	2	12
C-04	5	2	2	5	14
C-03	5	2	2	5	14
C-20	5	0	5	5	15
Mean A	8.625	5.75	6.125	9.75	
Mean B	5	0.625	2.125	4.125	
DB	0.3625	0.5125	0.4	0.5625	
Kesimpulan	Cukup	Baik	Cukup	Baik	

Lampiran 15

**KESIMPULAN HASIL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	TK	DB	Hasil
1	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Digunakan
2	Valid		Sukar	Baik	Digunakan
3	Valid		Sedang	Cukup	Digunakan
6	Valid		Sedang	Baik	Digunakan

**PEDOMAN PENSEKORAN
PENALARAN MATEMATIS**

Indikator Penalaran Matematis	Kriteria Penilaian Skor	Skor
Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	Tidak dapat mengenali, tidak dapat menuliskan pengertiannya, tidak dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya, (tidak menjawab sama sekali)	0
	Dapat mengenali, tetapi tidak dapat menuliskan pengertiannya, tidak dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya.	1
	Dapat mengenali, dapat menuliskan pengertiannya, tidak dapat menyusun model matematika dan tidak dapat menyelesaikannya.	2
	Dapat mengenali, dapat menuliskan pengertiannya, dapat menyusun model matematika tetapi tidak dapat menyelesaikannya.	3
	Dapat mengenali, dapat menuliskan pengertiannya, dapat menyusun model matematika, dan dapat menyelesaikannya.	4
Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	Tidak dapat membuat dan menyusun serta membuktikan kesimpulan dari soal, tidak dapat menyusun model matematika dari soal, dan tidak dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar, (tidak menjawab sama sekali)	0
	Dapat menyusun model, tidak dapat membuat dan menyusun serta membuktikan kesimpulan dari soal, tidak dapat menyusun model matematika dari soal, dan tidak dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar.	1
	Dapat menyusun model, dapat membuat	

	langkah dalam menyusun kesimpulan dari soal, tetapi tidak dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar.	2
	Dapat menyusun model, dapat membuat langkah dalam menyusun kesimpulan dari soal, dan dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya tetapi belum benar.	3
	Dapat menyusun model, dapat membuat langkah dalam menyusun kesimpulan dari soal, dan dapat membuktikannya dengan cara menyelesaikannya dengan benar.	4
Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika	Tidak dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan salah dalam proses penyelesaiannya, (tidak menjawab sama sekali).	0
	Tidak dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, benar dalam proses penyelesaiannya tetapi belum benar selesiannya.	1
	Tidak dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan tetapi selesiannya benar.	2
	Dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan tetapi masih belum benar.	3
	Dapat mengaplikasikan cara yang berbeda dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan benar	4
Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian	Tidak dapat memilih cara yang lebih mudah, tidak dapat menyajikan alasannya dan tidak dapat menyelesaikannya, (tidak menjawab sama sekali).	0
	Tidak dapat memilih cara yang lebih mudah, tidak dapat menyajikan alasannya dan menyelesaikannya tetapi masih salah.	1
	Tidak dapat memilih cara yang lebih mudah, tidak dapat menyajikan alasannya tetapi dapat menyelesaikannya dengan	2

	benar.	
	Dapat memilih cara yang lebih mudah, dapat menyajikan alasannya dan dapat menyelesaikannya tetapi masih salah	3
	Dapat memilih cara yang lebih mudah, dapat menyajikan alasannya dan dapat menyelesaikannya dengan tepat dan benar.	4

Lampiran 17

**KISI-KISI SOAL UJI COBA
PENALARAN MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Buay Madang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
 Kelas/Semester : IX/Ganjil
 Jumlah Soal : 6 Soal

Indikator Pembelajaran	Indikator Penalaran Matematis	Butir Soal
3.2.6. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan	1. Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	1, 5
3.2.7. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna		
3.2.8. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna	2. Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	2
3.2.9. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC)	3. Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematika	3
3.2.10. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya		
4.2.3. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat	4. Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian	4, 6
4.2.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat		

**SOAL UJI COBA
PENALARAN MATEMATIS**

Jenjang/Mata Pelajaran : SMP/Matematika
Pokok Bahasan : Persamaan Kuadrat
Kelas/Waktu : XI/90 Menit

Petunjuk Khusus

- Mulailah dengan membaca Bismillah.
- Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
- Kerjakan semua soal dengan teliti, tepat dan dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Periksa kembali kebenaran jawaban pada setiap soal.

Butir Soal

1. Jika persamaan $ax^2 - (2a - 3)x + (a + 6) = 0$ mempunyai akar kembar, maka tentukan nilai a !
2. Persamaan kuadrat $3x^2 - 12x + 2 = 0$ mempunyai akar-akar α dan β , tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya adalah $\alpha + 1$ dan $\beta + 1$!
3. Misalkan p dan q adalah dua bilangan real yang memenuhi persamaan $2p^2 - 3p - 1 = 0$ dan $q^2 - 3q - 2 = 0$ dengan $pq \neq 1$. Tentukan nilai dari $(pq + p + 1)q^{-1}$!
4. Pak Arif mempunyai sebuah lahan berbentuk persegi panjang dengan luas $108m^2$. Selisih panjang dan lebar lahan adalah 3m. Di tengah lahan tersebut akan dibuat kolam ikan. Lebar lahan yang tersisa di sekeliling kolam yaitu 3m. Berapakah luas lahan yang tersisa yang dimiliki pak Sarip?
5. Perhatikan pernyataan dibawah ini!
"Persamaan kuadrat $4x^2 + 11x - 3 = 0$ memiliki 2 akar real yang berbeda yaitu $x_1 = -\frac{1}{4}$ dan $x_2 = 3$ "
 - a. Apakah pernyataan tersebut benar?
 - b. Berikan alasannya!
6. Sel lembar karton berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara membuang persegi seluas $4 \times 4 cm^2$ di

masing-masing pojoknya. Jika panjang kotak 6 cm lebih besar dari lebarnya dan volume kotak itu adalah 160 cm^3 .

- a. Buatlah sketsa gambar sesuai informasi pada soal!
- b. Tentukan panjang dan lebar alas kotak tersebut!

**ALTERNATIF JAWABAN SOAL UJI COBA
PENALARAN MATEMATIS**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $ax^2 - (2a - 3)x + (a + 6) = 0$ ▪ Memiliki akar kembar <p>Ditanya: tentukan nilai a!</p> <p>Penyelesaian:</p> $ax^2 - (2a - 3)x + (a + 6) = 0$ $a = a ; b = -(2a - 3) ; c = a + 6$ $b = (-2a + 3)$ <p>Karena syarat akar kembar adalah $D = 0$, maka:</p> $D = b^2 - 4ac$ $0 = (-2a + 3)^2 - 4.a.(a + 6)$ $4a^2 - 12a + 9 - 4a^2 - 24a = 0$ $-36a + 9 = 0$ $-36a = -9$ $a = \frac{-9}{-36}$ $a = \frac{1}{4}$ <p>Jadi nilai a adalah $\frac{1}{4}$.</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	4
Jumlah Skor				4
2.	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Diketahui:</p> $3x^2 - 12x + 2 = 0, \text{ mempunyai}$ <p>akar-akar α dan β</p> <p>Ditanya: tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-</p>	1	

		<p>akarnya $\alpha + 1$ dan $\beta + 1$!</p> <p>Penyelesaian:</p> $3x^2 - 12x + 2 = 0$ $a = 3; b = -12; c = 2$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-12)}{3} = 4$ ▪ $\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$ <p>Mencari persamaan kuadrat baru</p> $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ $\rightarrow x^2 - (\alpha + 1 + \beta + 1)x + ((\alpha + 1)(\beta + 1)) = 0$ $\rightarrow x^2 - (\alpha + \beta + 2)x + (\alpha\beta + \alpha + \beta + 1) = 0$ $\rightarrow x^2 - (4 + 2)x + (2 + 4 + 1) = 0$ $\rightarrow x^2 - 6x + 5\frac{2}{3} = 0$ <p>Jadi persamaan kuadrat baru adalah</p> $x^2 - 6x + 5\frac{2}{3} = 0$	1	4
			1	
Jumlah Skor				4
3.	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Diketahui:</p> <p>p dan q adalah dua bilangan real yang memenuhi persamaan $2p^2 - 3p - 1 = 0$ dan $q^2 + 3q - 2 = 0$ dengan $pq \neq 1$</p> <p>Ditanya: tentukan nilai dari $(pq + p + 1)q^{-1}$!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Menggunakan rumus ABC untuk mencari masing-masing akar dari dua persamaan kuadrat tersebut.</p>	1	4
			1	

		$2p^2 - 3p - 1 = 0$ $a = 2; b = -3; c = -1$ $p_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $p_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4.2(-1)}}{2.2}$ $p_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9+8}}{4}$ $p_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$ $p_1 = \frac{3 + \sqrt{17}}{4}; p_2 = \frac{3 - \sqrt{17}}{4}$ $q^2 + 3q - 2 = 0$ $a = 1; b = 3; c = -2$ $q_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4.1.(-2)}}{2.1}$ $q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+8}}{2}$ $q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$ $q_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}; p_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$	1	
		$q^2 + 3q - 2 = 0$ $a = 1; b = 3; c = -2$ $q_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4.1.(-2)}}{2.1}$ $q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+8}}{2}$ $q_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$ $q_1 = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}; p_2 = \frac{-3 - \sqrt{17}}{2}$	1	
	Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika	<p>Kita peroleh ada dua nilai untuk p dan q, tetapi perlu diperiksa agar $pq \neq 1$.</p> <p>Kasus 1</p> <p>Jika $p = \frac{3 + \sqrt{17}}{4}$ dan $q = \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$, maka:</p> $pq = \frac{3 + \sqrt{17}}{4} \cdot \frac{-3 + \sqrt{17}}{2}$ $pq = \frac{-9 + 17}{8}$ $pq = 1$ <p>Karna $pq = 1$, maka pemilihan nilai p dan q ini ditolak.</p>	1	

Kasus 2

Jika $p = \frac{3-\sqrt{17}}{4}$ dan $q = \frac{-3+\sqrt{17}}{2}$,

maka:

$$pq = \frac{3-\sqrt{17}}{4} \cdot \frac{-3+\sqrt{17}}{2}$$

$$pq = \frac{-26+6\sqrt{17}}{8}$$

$$pq = \frac{-13+3\sqrt{17}}{4} \neq 1$$

Karna $pq \neq 1$, maka pemilihan nilai p dan q ini diterima. Dengan demikian kita peroleh:

$$(pq + p + 1)q^{-1}$$

$$\rightarrow \left(\frac{-13+3\sqrt{17}}{4} + \frac{3-\sqrt{17}}{4} + \frac{4}{4} \right) \cdot \frac{2}{-3+\sqrt{17}}$$

$$\rightarrow \frac{-6+2\sqrt{17}}{4} \cdot \frac{2}{-3+\sqrt{17}}$$

$$\rightarrow \frac{2(-3+\sqrt{17})}{4} \cdot \frac{2}{-3+\sqrt{17}}$$

$$\rightarrow \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{1} = 1$$

Kasus 3

Jika $p = \frac{3+\sqrt{17}}{4}$ dan $q = \frac{-3-\sqrt{17}}{2}$,

maka:

$$pq = \frac{3+\sqrt{17}}{4} \cdot \frac{-3-\sqrt{17}}{2}$$

$$pq = \frac{-26-6\sqrt{17}}{8}$$

$$pq = \frac{-13-3\sqrt{17}}{4} \neq 1$$

Karna $pq \neq 1$, maka pemilihan nilai p dan q ini diterima. Dengan demikian kita peroleh:

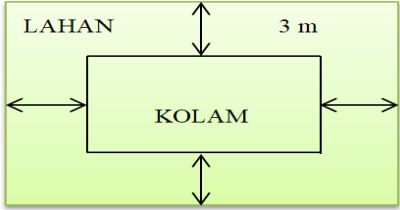
$$(pq + p + 1)q^{-1}$$

1

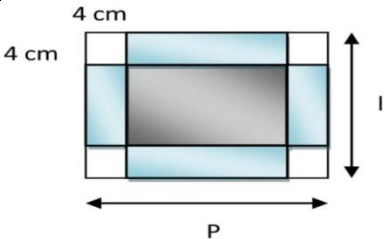
4

1

		$\rightarrow \left(\frac{-13-3\sqrt{17}}{4} + \frac{3+\sqrt{17}}{4} + \frac{4}{4} \right) \cdot \frac{2}{-3-\sqrt{17}}$ $\rightarrow \frac{-6-2\sqrt{17}}{4} \cdot \frac{2}{-3-\sqrt{17}}$ $\rightarrow \frac{2(-3-\sqrt{17})}{4} \cdot \frac{2}{-3-\sqrt{17}}$ $\rightarrow \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{1} = 1$ <p>Kasus 4</p> <p>Jika $p = \frac{3-\sqrt{17}}{4}$ dan $q = \frac{-3-\sqrt{17}}{2}$, maka:</p> $pq = \frac{3-\sqrt{17}}{4} \cdot \frac{-3-\sqrt{17}}{2}$ $pq = \frac{-9+17}{8}$ $pq = 1$ <p>Karna $pq = 1$, maka pemilihan nilai p dan q ini ditolak.</p> <p>Jadi, nilai dari $(pq + p + 1)q^{-1}$ adalah 1.</p>	1	
		Jumlah Skor		8
4.	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $L_{\text{lahan}} = 108 \text{ m}^2$ ▪ $p - l = 3 \text{ m}$ ▪ Lebar lahan yang tersisa disekeliling kolam = 3 m <p>Ditanyakan: luas lahan yang tersisa?</p> <p>Penyelesaian:</p>	1	4
			1	

		 <ul style="list-style-type: none"> ▪ $p - l = 3$ ▪ $p = 3 + l$ ▪ $L_{lahan} = p \times l$ $108 = (3 + l) \times l$ $108 = 3l + l^2$ $3l + l^2 - 108 = 0$ $(l + 12)(l - 9) = 0$ $l + 12 = 0 \rightarrow l = -12$ $l - 9 = 0 \rightarrow l = 9$ 	1	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ $p = 3 + l$ ▪ $p = 3 + 9$ ▪ $p = 12 \text{ m}$ <p>Sehingga, untuk mencari luas lahan yang tersisa yaitu mencari selisih luas lahan dengan luas kolam.</p> $L_{tersisa} = L_{lahan} - L_{kolam}$ $L_{tersisa} = 108 - (p - 6)(l - 6)$ $L_{tersisa} = 108 - (12 - 6)(9 - 6)$ $L_{tersisa} = 108 - (6)(3)$ $L_{tersisa} = 108 - 18$ $L_{tersisa} = 90$ <p>Jadi, luas lahan yang tersisa yang dimiliki pak Arif adalah 90 m^2.</p>	1	4
		Jumlah Skor		8
5.	Mengenalikan alasan dan	Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ $4x^2 + 11x - 3 = 0$ 	1	

		$x_2 = \frac{-11-13}{8} = \frac{-24}{8} = -3$ <p>Pernyataan tersebut benar jika persamaan kuadrat $4x^2 + 11x - 3 = 0$ memiliki dua akar real yang berbeda, tetapi tidak benar jika akar $x_1 = -\frac{1}{4}$ dan $x_2 = 3$, karena akar-akar yang benar adalah $x_1 = \frac{1}{4}$ dan $x_2 = -3$. Maka pernyataan “Persamaan kuadrat $4x^2 + 11x - 3 = 0$ memiliki 2 akar real yang berbeda yaitu $x_1 = -\frac{1}{4}$ dan $x_2 = 3$” salah.</p>	1	
Jumlah Skor				8
6.	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selembar karton berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup ▪ Masing-masing pojok karton dipotong seluas $4 \times 4 \text{ cm}^2$ ▪ Panjang kotak 6 cm lebih dari lebarnya ▪ Volume kotak = 160 cm^3 <p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Buatlah sketsa gambar sesuai informasi pada soal! b. Tentukan panjang dan lebar alas kotak tersebut! <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Buatlah sketsa gambar sesuai informasi pada soal! 	1	4
			1	

		 <p>b. Tentukan panjang dan lebar alas kotak tersebut!</p> <p>jika:</p> $p_{kotak} = (p_{karton} - 8)cm$ $l_{kotak} = (l_{karton} - 8)cm$ <p>Maka:</p> $p_{kotak} = l_{karton} + 6$	1	
Mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika		<p>Gunakan rumus mencari volume balok.</p> $V = p \times l \times t$ $160 \text{ cm}^3 = (p \times l \times t)_{kotak}$ $160 \text{ cm}^3 = [(l + 6) \times l \times t]_{kotak}$ $160 \text{ cm}^3 = [(l_{karton} - 8 + 6)(l_{karton} - 8) \times 4]_{kotak}$ $160 \text{ cm}^3 = [(l - 2)(l - 8) \times 4]_{kotak}$ $160 \text{ cm}^3 = [(l^2 - 8l - 2l + 16) \times 4]_{kotak}$ $160 \text{ cm}^3 = [(4l^2 - 40l + 64)]_{kotak}$ $[(4l^2 - 40l + 64)]_{kotak} = 160 \text{ cm}^3$ <p>Selesaikan dengan memfaktorkan</p> $4l^2 - 40l + 64 = 0 \quad \times \frac{1}{4}$ $l^2 - 10l + 24 = 0$ $(l - 12)(l + 2)$	1	4

	$l - 12 = 0 \rightarrow l = 12 \text{ M}$ $l + 2 = 0 \rightarrow l = -2 \text{ TM}$ Jadi nilai $l_{\text{karton}} = 12$ Karena $l_{\text{karton}} = 12$ Maka: $l_{\text{kotak}} = (12 - 8) \text{ cm} = 4 \text{ cm}$ $p_{\text{kotak}} = 4 + 6 = 10 \text{ cm}$ $V = p \times l \times t$ $160 = 10 \times 4 \times 4$ $160 = 160 \text{ (Terbukti)}$ Jadi, panjang dan lebar kotak adalah 10 cm dan 4 cm.				1		1		
Jumlah Skor									8

Lampiran 20

**HASIL UJI COBA
PENALARAN MATEMATIS**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Total
C-01	4	4	8	8	8	4	36
C-02	4	4	8	4	4	0	24
C-03	0	2	8	8	0	0	18
C-04	2	2	0	8	0	4	16
C-05	4	4	4	8	8	4	32
C-06	4	0	4	4	0	8	20
C-07	2	2	4	8	0	4	20
C-08	4	0	8	4	0	0	16
C-09	2	2	2	4	0	0	10
C-10	1	1	4	0	0	4	10
C-11	4	2	2	8	4	4	24
C-12	4	4	8	4	4	0	24
C-13	4	4	4	4	4	4	24
C-14	4	0	8	8	0	0	20
C-15	4	4	0	4	4	8	24
C-16	2	0	0	0	0	4	6
C-17	2	2	4	8	0	0	16
C-18	4	4	2	4	4	4	22
C-19	4	4	4	8	8	4	32
C-20	4	4	8	8	8	0	32
C-21	4	4	0	8	0	4	20
C-22	4	4	8	4	4	0	24
C-23	4	2	4	4	0	4	18
C-24	4	2	4	8	8	4	30
C-25	1	0	8	0	0	0	9
C-26	4	2	4	8	4	4	26
C-27	2	4	8	4	0	4	22
C-28	2	4	8	8	8	4	34
C-29	4	4	4	4	4	4	24
C-30	1	2	2	0	0	4	9
C-31	4	4	2	8	4	0	22

**HASIL UJI COBA VALIDITAS
PENALARAN MATEMATIS**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Total
C-01	4	4	8	8	8	4	36
C-02	4	4	8	4	4	0	24
C-03	0	2	8	8	0	0	18
C-04	2	2	0	8	0	4	16
C-05	4	4	4	8	8	4	32
C-06	4	0	4	4	0	8	20
C-07	2	2	4	8	0	4	20
C-08	4	0	8	4	0	0	16
C-09	2	2	2	4	0	0	10
C-10	1	1	4	0	0	4	10
C-11	4	2	2	8	4	4	24
C-12	4	4	8	4	4	0	24
C-13	4	4	4	4	4	4	24
C-14	4	0	8	8	0	0	20
C-15	4	4	0	4	4	8	24
C-16	2	0	0	0	0	4	6
C-17	2	2	4	8	0	0	16
C-18	4	4	2	4	4	4	22
C-19	4	4	4	8	8	4	32
C-20	4	4	8	8	8	0	32
C-21	4	4	0	8	0	4	20
C-22	4	4	8	4	4	0	24
C-23	4	2	4	4	0	4	18
C-24	4	2	4	8	8	4	30
C-25	1	0	8	0	0	0	9
C-26	4	2	4	8	4	4	26
C-27	2	4	8	4	0	4	22
C-28	2	4	8	8	8	4	34
C-29	4	4	4	4	4	4	24
C-30	1	2	2	0	0	4	9
C-31	4	4	2	8	4	0	22
$\sum x$	97	81	142	168	88	88	664
r_{hitung}	0.6	0.664	0.319	0.662	0.879	0.16	
r_{tabel}	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	0.355	
Kesimpulan	V	V	TV	V	V	TV	

**HASIL UJI COBA RELIABILITAS
PENALARAN MATEMATIS**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 4	Soal 5	Total
C-01	4	4	8	8	24
C-02	4	4	4	4	16
C-03	0	2	8	0	10
C-04	2	2	8	0	12
C-05	4	4	8	8	24
C-06	4	0	4	0	8
C-07	2	2	8	0	12
C-08	4	0	4	0	8
C-09	2	2	4	0	8
C-10	1	1	0	0	2
C-11	4	2	8	4	18
C-12	4	4	4	4	16
C-13	4	4	4	4	16
C-14	4	0	8	0	12
C-15	4	4	4	4	16
C-16	2	0	0	0	2
C-17	2	2	8	0	12
C-18	4	4	4	4	16
C-19	4	4	8	8	24
C-20	4	4	8	8	24
C-21	4	4	8	0	16
C-22	4	4	4	4	16
C-23	4	2	4	0	10
C-24	4	2	8	8	22
C-25	1	0	0	0	1
C-26	4	2	8	4	18
C-27	2	4	4	0	10
C-28	2	4	8	8	22
C-29	4	4	4	4	16
C-30	1	2	0	0	3
C-31	4	4	8	4	20
Varians	1.583	2.312	8.052	9.806	
Var.Total	45.933				
Jumlah Varians	21.753				
Reliabilitas	0.702				
Kesimpulan	Reliabel				

Lampiran 23

**HASIL UJI COBA TINGKAT KESUKARAN
PENALARAN MATEMATIS**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 4	Soal 5	Total
C-01	4	4	8	8	24
C-02	4	4	4	4	16
C-03	0	2	8	0	10
C-04	2	2	8	0	12
C-05	4	4	8	8	24
C-06	4	0	4	0	8
C-07	2	2	8	0	12
C-08	4	0	4	0	8
C-09	2	2	4	0	8
C-10	1	1	0	0	2
C-11	4	2	8	4	18
C-12	4	4	4	4	16
C-13	4	4	4	4	16
C-14	4	0	8	0	12
C-15	4	4	4	4	16
C-16	2	0	0	0	2
C-17	2	2	8	0	12
C-18	4	4	4	4	16
C-19	4	4	8	8	24
C-20	4	4	8	8	24
C-21	4	4	8	0	16
C-22	4	4	4	4	16
C-23	4	2	4	0	10
C-24	4	2	8	8	22
C-25	1	0	0	0	1
C-26	4	2	8	4	18
C-27	2	4	4	0	10
C-28	2	4	8	8	22
C-29	4	4	4	4	16
C-30	1	2	0	0	3
C-31	4	4	8	4	20
Mean	3.129	2.613	5.419	2.839	
TK	0.782	0.653	0.677	0.355	
Kesimpulan	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	

Lampiran 24

**HASIL UJI COBA DAYA BEDA
PENALARAN MATEMATIS**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 4	Soal 5	Total
Kelompok Atas					
C-01	4	4	8	8	24
C-05	4	4	8	8	24
C-19	4	4	8	8	24
C-20	4	4	8	8	24
C-24	4	2	8	8	22
C-28	2	4	8	8	22
C-31	4	4	8	4	20
C-11	4	2	8	4	18
Kelompok Bawah					
C-25	1	0	0	0	1
C-10	1	1	0	0	2
C-16	2	0	0	0	2
C-30	1	2	0	0	3
C-06	4	0	4	0	8
C-08	4	0	4	0	8
C-09	2	2	4	0	8
C-27	2	4	4	0	10
Mean A	3.75	3.5	8	7	
Mean B	1.875	0.875	2.5	0	
DB	0.406	0.594	0.75	0.875	
Kesimpulan	Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	

**KESIMPULAN HASIL UJI COBA
PENALARAN MATEMATIS**

Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	TK	DB	Hasil
1	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
2	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
4	Valid		Sedang	Sangat Baik	Digunakan
5	Valid		Sukar	Sangat Baik	Digunakan

KISI-KISI ANGKET MINAT BELAJAR

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
Minat Belajar	Perasaan senang	Pendapat siswa tentang pembelajaran matematika	3	1	6
		Kesan siswa terhadap guru matematika	5	2	
		Perasaan siswa selama mengikuti pembelajaran matematika	4	6	
	Perhatian peserta didik	Perhatian siswa saat mengikuti pembelajaran matematika	8, 11	7	8
		Perhatian siswa saat diskusi pelajaran matematika	10, 12	9, 13, 14	
	Ketertarikan	Rasa ingin tahu siswa saat mengikuti pembelajaran matematika	18	15	8
		Respon siswa diberi tugas/PR oleh guru	17, 19, 22	16, 20, 21	
Keterlibatan peserta didik	Kesadaran tentang belajar				

		di rumah	24, 26	23, 25	
		Kegiatan siswa setelah dan sebelum masuk sekolah	27	28	6
Jumlah Keseluruhan					28

UJI COBA
ANGKET MINAT BELAJAR MATEMATIKA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Bacalah dan pahami setiap pernyataan dan semua jawaban alternatif
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom di sebelah kanan sesuai dengan kenyataan yang sebenar-benarnya, dengan pilihan:
SS : Selalu
SR : Sering
JR : Kadang-Kadang
TP : Tidak Pernah

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	SR	JR	TP
1.	Matematika sulit bagi saya karena terlalu banyak rumus dan berhitung.				
2.	Guru kurang menyenangkan dalam mengajar, sehingga saya menjadi malas belajar matematika.				
3.	Saya belajar matematika karena mengetahui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.				
4.	Saya mengikuti pembelajaran matematika dengan perasaan senang.				
5.	Saya bersemangat belajar matematika karena guru mengajar dengan menyenangkan.				
6.	Saya kurang senang ketika pembelajaran matematika sudah dimulai.				

7.	Ketika guru sedang menjelaskan materi, saya tidak mencatat.				
8.	Saya memperhatikan guru saat sedang menjelaskan materi.				
9.	Saya kurang aktif ketika diskusi kelompok.				
10.	Saya berdiskusi dengan teman kelompok terkait materi.				
11.	Saya mencatat saat guru menjelaskan materi.				
12.	Saya senang mengungkapkan pendapat ketika berdiskusi.				
13.	Ketika diskusi kelompok, saya berbicara dengan teman diluar materi pelajaran.				
14.	Saya berbicara dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi.				
15.	Saya tidak bertanya apabila mengalami kesulitan dalam memahami materi.				
16.	Saya merasa putus asa ketika mengerjakan tugas matematika.				
17.	Saya senang mencoba mengerjakan tugas matematika.				
18.	Apabila mengalami kesulitan dalam memahami materi, saya bertanya.				
19.	Tugas yang diberikan guru membuat saya semakin tertarik dengan matematika.				
20.	Saya menunda dalam mengerjakan tugas/PR yang diberikan guru.				
21.	Saya kurang tertarik dengan matematika karena selalu diberi tugas/PR.				
22.	Saya mengerjakan tugas/PR yang diberikan oleh guru dengan usaha sendiri.				
23.	Saya hanya belajar matematika ketika sedang menghadapi ujian.				
24.	Saya sudah belajar matematika pada malam hari sebelum pelajaran esok				

	hari.				
25.	Saya hanya belajar matematika ketika di sekolah saja.				
26.	Tanpa ada yang menyuruh, saya belajar matematika sendiri di rumah.				
27.	Saya mengikuti bimbingan/les matematika dengan rutin.				
28.	Lebih menyenangkan bermain daripada mengikuti bimbingan/les matematika.				

HASIL UJI COBA ANGKET MINAT BELAJAR

Resp	Pernyataan																												Σy
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
C-01	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	70
C-02	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	74
C-03	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	90
C-04	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	94
C-05	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	94
C-06	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	87
C-07	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78
C-08	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	79
C-09	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	86
C-10	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	78
C-11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	83
C-12	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	75
C-13	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	78
C-14	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	87
C-15	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	81
C-16	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	91
C-17	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	3	94
C-18	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	3	3	3	95
C-19	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	88
C-20	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	80
C-21	4	3	3	3	4	1	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	93
C-22	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	91
C-23	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	86
C-24	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	1	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	92
C-25	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	1	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	96
C-26	3	2	2	3	3	4	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	72
C-27	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	78
C-28	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78
C-29	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	92
C-30	4	1	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	97
C-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	86
Σx	108	89	91	95	107	94	81	89	98	101	110	84	82	103	89	95	101	81	89	80	111	94	105	105	84	87	90	100	2643

Lampiran 29

**HASIL UJI COBA VALIDITAS
ANGKET MINAT BELAJAR**

Resp	Pernyataan																												Σy	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
C-01	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	70
C-02	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	74
C-03	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	90	
C-04	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	94	
C-05	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	94	
C-06	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	87	
C-07	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78	
C-08	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	79	
C-09	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	86	
C-10	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78	
C-11	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	83	
C-12	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	75	
C-13	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78	
C-14	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	87	
C-15	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	81	
C-16	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	91	
C-17	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	1	3	4	94	
C-18	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	1	4	4	3	3	3	4	95	
C-19	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	88	
C-20	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	80	
C-21	4	3	3	3	4	1	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	93	
C-22	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	91	
C-23	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	86	
C-24	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	1	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	92	
C-25	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	1	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	96	
C-26	3	2	2	3	3	4	2	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	72	
C-27	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78	
C-28	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	78	
C-29	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	92	
C-30	4	1	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	97	
C-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	86	
Σx	108	89	91	95	107	94	81	89	98	101	110	84	82	103	89	95	101	81	89	80	111	94	105	105	84	87	90	100	2643	

Item	ρ _{hitung}	ρ _{tabel}	Kesimpulan	Item	ρ _{hitung}	ρ _{tabel}	Kesimpulan
1	0.859	0.355	V	15	0.07	0.355	TV
2	0.05	0.355	TV	16	0.229	0.355	TV
3	0.488	0.355	V	17	0.701	0.355	V
4	0.368	0.355	V	18	0.881	0.355	V
5	0.848	0.355	V	19	0.627	0.355	V
6	0.142	0.355	TV	20	0.889	0.355	V
7	0.881	0.355	V	21	0.889	0.355	V
8	0.627	0.355	V	22	0.104	0.355	TV
9	0.557	0.355	V	23	0.828	0.355	V
10	0.701	0.355	V	24	0.828	0.355	V
11	0.875	0.355	V	25	0.799	0.355	V
12	0.799	0.355	V	26	0.291	0.355	TV
13	0.842	0.355	V	27	0.551	0.355	V
14	0.768	0.355	V	28	0.665	0.355	V

HASIL UJI COBA RELIABILITAS ANGKET MINAT BELAJAR

Resp.	Pernyataan																												Total
	1	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	23	24	25	27	28							
C-01	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	56	
C-02	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	58		
C-03	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	72		
C-04	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	76		
C-05	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	76			
C-06	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	69			
C-07	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	60			
C-08	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63			
C-09	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	68			
C-10	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	60			
C-11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	65			
C-12	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	57			
C-13	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	60			
C-14	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	70			
C-15	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62			
C-16	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	73			
C-17	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	77			
C-18	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	78			
C-19	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	70			
C-20	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62			
C-21	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	77			
C-22	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	72			
C-23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	67			
C-24	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	75			
C-25	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	77			
C-26	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	56			
C-27	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	60			
C-28	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	60			
C-29	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	73			
C-30	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	78			
C-31	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	68			

Jumlah Varians	4.305
Varians Total	54.718
Reliabilitas	0.965
Kesimpulan	Reliabel

**KESIMPULAN HASIL UJI COBA
ANGKET MINAT BELAJAR**

Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Hasil
1	Valid	Reliabel	Digunakan
3	Valid		Digunakan
4	Valid		Digunakan
5	Valid		Digunakan
7	Valid		Digunakan
8	Valid		Digunakan
9	Valid		Digunakan
10	Valid		Digunakan
11	Valid		Digunakan
12	Valid		Digunakan
13	Valid		Digunakan
14	Valid		Digunakan
17	Valid		Digunakan
18	Valid		Digunakan
19	Valid		Digunakan
20	Valid		Digunakan
21	Valid		Digunakan
23	Valid		Digunakan
24	Valid		Digunakan
25	Valid		Digunakan
27	Valid		Digunakan
28	Valid		Digunakan

SILABUS

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : IX (Sembilan) / Ganjil

Materi : Persamaan Kuadrat

Kompetensi Inti :

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kopetensi Dasar	Indikator Ketercapaian Kompetensi	Materi Pelajaran	Kegiatan Pelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian		Sumber Belajar
					Teknik Penilaian	Teknik Instrumen	
3.2. Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	3.2.1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan.	Pemfaktoran Persamaan Kuadrat	<ul style="list-style-type: none"> Mencermati permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan kuadrat Mencermati faktor-faktor bentuk aljabar dalam persamaan kuadrat, penyelesaian (akar-akar) dari persamaan kuadrat, cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat 	2×40 Menit	<ul style="list-style-type: none"> Tes Individu Diskusi Kelompok Diskusi Kelompok Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> LKT LKD Presentasi Observasi 	<ul style="list-style-type: none"> LKT LKD Buku Siswa Matematika kelas XI SMP/MTs, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Ed.Re
	3.2.2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisiennya.	Pemfaktoran Persamaan Kuadrat					
	3.2.3. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna.	Akar persamaan kuadrat	3×40 Menit				
	3.2.4. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan	Akar persamaan kuadrat					

	menggunakan rumus kuadratik (rumus abc).		<ul style="list-style-type: none"> Mencermati karakteristik persamaan kuadrat berdasarkan akar-akarnya. Misal: dua akar berbeda, satu akar tunggal, tidak memiliki akar real Mengumpulkan informasi hasil jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat Menyajikan hasil pembelajaran persamaan kuadrat Menyelesaikan masalah yang 				visi 2018.
	3.2.5. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya.	Pemfaktoran Persamaan Kuadrat					
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	4.2.1. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat.	Penyelesaian Persamaan Kuadrat	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan hasil pembelajaran persamaan kuadrat Menyelesaikan masalah yang 	2×40 Menit			
	4.2.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	Pemecahan Masalah Menggunakan Persamaan Kuadrat		3×40 Menit			

			berkaitan dengan persamaan kuadrat				
--	--	--	---	--	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Model Pembelajaran M-APOS
(Kelas Eksperimen)

Nama sekolah : SMP Negeri 2 Buay Madang
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Alokasi Waktu : 10×40 menit (4 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun dan dapat dipercaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyajikan dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.2. Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	3.2.1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan. 3.2.2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisiennya. 3.2.3. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna. 3.2.4. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC). 3.2.5. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya.
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	4.2.1. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat. 4.2.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan pembelajaran pada materi persamaan kudrat ini, diharapkan bahwa siswa dapat:

1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisiennya, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
3. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
4. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC), jika diberikan persamaan kuadrat dengan teliti.
5. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminannya, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
6. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat, jika diberikan masalah kontekstual dan dikerjakan secara teliti.
7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat, jika diberikan masalah kontekstual dan dikerjakan secara teliti.

D. Materi Pembelajaran

Persamaan kuadrat satu variabel adalah suatu persamaan yang pangkat tertingginya dua. Secara umum, bentuk persamaan kuadrat adalah $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a \neq 0, a, b, c \in R$. Konstanta a, b, c pada persamaan ini disebut sebagai koefisien. Beberapa contoh persamaan kuadrat yaitu : $3x^2 - 7x + 5 = 0, x^2 - x + 12 = 0, x^2 - 9 = 0, 2x(x - 7) = 0$ dan lainnya. Akar persamaan kuadrat dari $ax^2 + bx + c = 0$ adalah nilai x yang memenuhi akar persamaa kuadrat ada tiga, yaitu:

- a. Memfaktorkan

- b. Melengkapi kuadrat sempurna
- c. Rumus kuadrat (Rumus ABC)

Dalam hal ini rumus kudratik (Rumus ABC) adalah

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ karakteristik dari akar-akar persamaan kuadrat dapat dilihat dari koefisien persamaannya. Berikut karakteristik-karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisien persamaan kuadratnya:

- Jika x_1 dan x_2 merupakan akar-akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ maka $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ dan $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.
- Misal suatu persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dengan nilai diskriminannya adalah $D = b^2 - 4ac$ maka untuk $D < 0$ persamaan kuadrat mempunyai akar-akar $D = 0$ persamaan kuadrat mempunyai akar-akar kembar, $D > 0$ persamaan kuadrat mempunyaidua akar berbeda.

E. Model Pembelajaran

Model : M-APOS
 Strategi : Konstruktivisme
 Metode : Diskusi Kelompok

F. Media Pembelajaran

Media/Alat : LKT (Lembar Kerja Tugas), LKD (Lembar Kerja Diskusi), Lembar Penilaian, *Whiteboard*, dan spidol.

G. Sumber Belajar

Buku Siswa Matematika Kelas XI SMP/MTs, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Ed.Revisi 2018.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (2× 40 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
----	-----------------------	---------

		Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan.</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>Membuka pelajaran dengan bertanya kepada siswa tentang materi sebelumnya. Mengingat kembali materi tentang persamaan linier satu variabel yang telah dipelajari di kelas VII.</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan gambaran tentang penggunaan persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari. memberikan contoh bangunan yang menerapkan konsep persamaan kuadrat, misalkan jembatan Mahakam yang berbentuk Parabola. 2. Menyampaikan motivasi dengan belajar persamaan kuadrat kita diajari untuk menemukan penyelesaian masalah dengan tepat, demikian juga dalam kehidupan kita memiliki masalah pilihlah jalan yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut, jangan lari ke hal-hal negatif. <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai:</p>	15 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfaktorkan untuk menentukan akar persamaan kuadrat. 2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar berdasarkan koefisien-koefisiennya. 	
<p style="text-align: center;">2</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p><i>Fase Aktifitas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan Lembar Kerja Tugas (LKT) 1 kepada siswa untuk dikerjakan secara individu agar siswa mencari sendiri konsep pemfaktoran untuk menentukan akar persamaan kuadrat dan mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar berdasarkan koefisien-koefisiennya. 2. Guru merandom siswa untuk mengerjakan hasil tugas resitasi ke depan kelas untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami tugas resitasi yang diberikan. <p><i>Fase Diskusi Kelas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru membahas/ mendiskusikan LKT 1 yang telah dikerjakan. 2. Siswa digali pengetahuannya melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai konsep pemfaktoran dan mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat yang akan dipelajari. 3. Guru meluruskan konsep yang masih salah melalui diskusi dan menjelaskan materi. <p><i>Fase Diskusi Kelompok</i></p>	<p>50 Menit</p>

1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang.
2. Guru memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) 1 kepada siswa yang berisi soal-soal pemecahan dan penalaran matematis siswa yang berkaitan dengan materi.
3. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKD 1.
4. Guru mengamati aktivitas dan proses berfikir peserta didik.
5. Setelah selesai menyelesaikan LKD 1, salah satu perwakilan siswa menyajikan hasil diskusi di depan kelas dengan arahan dan bimbingan guru.
6. Siswa yang lain diberikan kesempatan oleh guru untuk menanggapi, mengemukakan argumentasi, menyetujui atau menolak terhadap hasil jawaban yang disampaikan penyaji.
7. Guru memberikan koreksi, tambahan atau penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa.

Fase Latihan Soal

Siswa mengerjakan latihan soal pemecahan masalah dan penalaran matematis secara individu mengenai materi yang telah dipelajari untuk mengetahui kemampuan tingkat matematis siswa dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa.

3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk merangkul dan membuat kesimpulan hasil pembelajaran. 2. Siswa dan guru melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami. 3. Guru meminta kepada seluruh siswa untuk mengumpulkan LKT 1 dan LKD 1 masing-masing. 4. Guru membagikan LKT 2 yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. 5. Siswa ditugaskan untuk membaca dan mengerjakan beberapa soal dalam LKT 2 di rumah. 6. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	<p>15 Menit</p>
---	--	----------------------------

Pertemuan Ke-2 (3 × 40 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>Membuka pelajaran dengan bertanya</p>	

	<p>kepada siswa tentang materi sebelumnya.</p> <p>Motivasi</p> <p>Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari Persamaan Kuadrat dan mengkaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna 2. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC) 3. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya 	<p>15 menit</p>
<p>2</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p><i>Fase Aktifitas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengacu pada Lembar Kerja Tugas (LKT) 2 yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai. Tugas resitasi dikerjakan secara individu agar siswa mencari sendiri konsep menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna, dengan rumus ABC dan mengidentifikasi karakteristik dengan menggunakan Diskriminan. 2. Guru merandom siswa untuk mengerjakan hasil tugas resitasi ke depan kelas untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami tugas 	

resitasi yang diberikan.

Fase Diskusi Kelas

1. Siswa bersama guru membahas/ mendiskusikan LKT 2 yang telah dikerjakan.
2. Siswa digali pengetahuannya melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai konsep menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna, dengan rumus ABC dan mengidentifikasi karakteristik dengan menggunakan Diskriminan yang akan dipelajari. Hal tersebut merupakan aktivitas di luar kelas sebelum mendapat pembelajaran.
3. Guru meluruskan konsep yang masih salah melalui diskusi dan menjelaskan materi.

Fase Diskusi Kelompok

1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang.
2. Guru memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) 2 kepada siswa yang berisi soal-soal pemecahan dan penalaran matematis siswa yang berkaitan dengan materi.
3. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKD 2.
4. Guru mengamati aktivitas dan proses berfikir peserta didik.
5. Setelah selesai menyelesaikan LKD

**90
menit**

	<p>2, salah satu perwakilan siswa menyajikan hasil diskusi di depan kelas dengan arahan dan bimbingan guru.</p> <p>6. Siswa yang lain diberikan kesempatan oleh guru untuk menanggapi, mengemukakan argumentasi, menyetujui atau menolak terhadap hasil jawaban yang disampaikan penyaji.</p> <p>7. Guru memberikan koreksi, tambahan atau penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa.</p> <p><i>Fase Latihan Soal</i></p> <p>Siswa mengerjakan latihan soal pemecahan masalah dan penalaran matematis secara individu mengenai materi yang telah dipelajari untuk mengetahui kemampuan tingkat matematis siswa dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa.</p>	
<p>3</p>	<p>Penutup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan hasil pembelajaran. 2. Siswa dan guru melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami. 3. Guru meminta kepada seluruh siswa untuk mengumpulkan LKT 2 dan LKD 2 masing-masing. 4. Guru membagikan LKT 3 yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. 	<p>15 menit</p>

	<p>5. Siswa ditugaskan untuk membaca dan mengerjakan beberapa soal dalam LKT 3 di rumah.</p> <p>6. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--

Pertemuan Ke-3 (2 × 40 Menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan.</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>Membuka pelajaran dengan bertanya kepada siswa tentang materi sebelumnya.</p> <p>Motivasi</p> <p>Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari Persamaan Kuadrat dan mengkaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat.</p>	15 Menit
2	<p>Kegiatan Inti: <i>Fase Aktifitas</i></p>	50 Menit

1. Siswa mengacu pada Lembar Kerja Tugas (LKT) 3 yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai. Tugas resitasi dikerjakan secara individu agar siswa mencari sendiri konsep menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat. Hal tersebut merupakan aktivitas di luar kelas sebelum mendapat pembelajaran.
2. Guru merandom siswa untuk mengerjakan hasil tugas resitasi ke depan kelas untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami tugas resitasi yang diberikan.

Fase Diskusi Kelas

1. Siswa bersama guru membahas/ mendiskusikan LKT 3 yang telah dikerjakan.
2. Siswa digali pengetahuannya melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai konsep menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat yang akan dipelajari.
3. Guru meluruskan konsep yang masih salah melalui diskusi dan menjelaskan materi.

Fase Diskusi Kelompok

1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang.
2. Guru memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) 3 kepada siswa yang

	<p>berisi soal-soal pemecahan dan penalaran matematis siswa yang berkaitan dengan materi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKD 3. 4. Guru mengamati aktivitas dan proses berfikir peserta didik. 5. Setelah selesai menyelesaikan LKD 3, salah satu perwakilan siswa menyajikan hasil diskusi di depan kelas dengan arahan dan bimbingan guru. 6. Siswa yang lain diberikan kesempatan oleh guru untuk menanggapi, mengemukakan argumentasi, menyetujui atau menolak terhadap hasil jawaban yang disampaikan penyaji. 7. Guru memberikan koreksi, tambahan atau penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa. <p><i>Fase Latihan Soal</i></p> <p>Siswa mengerjakan latihan soal pemecahan masalah dan penalaran matematis secara individu mengenai materi yang telah dipelajari untuk mengetahui kemampuan tingkat matematis siswa dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa.</p>	
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan hasil pembelajaran. 	15 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa dan guru melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami. 3. Guru meminta kepada seluruh siswa untuk mengumpulkan LKT 3 dan LKD 3 masing-masing. 4. Guru membagikan LKT 4 yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. 5. Siswa ditugaskan untuk membaca dan mengerjakan beberapa soal dalam LKT 4 di rumah. 6. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	
--	--	--

Pertemuan Ke-4 (3 × 40 Menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan.</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>Membuka pelajaran dengan bertanya kepada siswa tentang materi sebelumnya.</p> <p>Motivasi</p> <p>Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari</p>	<p>15 Menit</p>

	<p>Persamaan Kuadrat dan mengkaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.</p>	
<p>2</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p><i>Fase Aktifitas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengacu pada Lembar Kerja Tugas (LKT) 4 yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai. Tugas resitasi dikerjakan secara individu agar siswa mencari sendiri konsep menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Hal tersebut merupakan aktivitas di luar kelas sebelum mendapat pembelajaran. 2. Guru merandom siswa untuk mengerjakan hasil tugas resitasi ke depan kelas untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami tugas resitasi yang diberikan. <p><i>Fase Diskusi Kelas</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru membahas/ mendiskusikan LKT 4 yang telah dikerjakan. 2. Siswa digali pengetahuannya melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru mengenai konsep menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat yang akan dipelajari. 	<p>90 Menit</p>

3. Guru meluruskan konsep yang masih salah melalui diskusi dan menjelaskan materi.

Fase Diskusi Kelompok

1. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 3-4 orang.
2. Guru memberikan Lembar Kerja Diskusi (LKD) 4 kepada siswa yang berisi soal-soal pemecahan dan penalaran matematis siswa yang berkaitan dengan materi.
3. Siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKD 4.
4. Guru mengamati aktivitas dan proses berfikir peserta didik.
5. Setelah selesai menyelesaikan LKD 4, salah satu perwakilan siswa menyajikan hasil diskusi di depan kelas dengan arahan dan bimbingan guru.
6. Siswa yang lain diberikan kesempatan oleh guru untuk menanggapi, mengemukakan argumentasi, menyetujui atau menolak terhadap hasil jawaban yang disampaikan penyaji.
7. Guru memberikan koreksi, tambahan atau penguatan untuk meluruskan pemahaman siswa.

Fase Latihan Soal

Siswa mengerjakan latihan soal pemecahan masalah dan penalaran matematis secara individu mengenai

	materi yang telah dipelajari untuk mengetahui kemampuan tingkat matematis siswa dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa.	
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan hasil pembelajaran. 2. Siswa dan guru melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami. 3. Guru meminta kepada seluruh siswa untuk mengumpulkan LKT 4 dan LKD 4 masing-masing. 4. Guru memberi informasi akan diadakan tes kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis pada pertemuan yang akan datang. 5. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	15 Menit

I. Penilaian

1. Sikap Spritual

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi

- Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
2. Sikap Sosial
Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
3. Sikap Psikomotor
Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
4. Pengetahuan (Kognitif)
Jenis/Teknik Penilaian : Tes Tertulis/Penugasan
Bentuk Instrumen : Tes Uraian
Tugas Individu : Lembar Kerja Tugas (LKT)
Tugas Kelompok : Lembar Kerja Diskusi (LKD)

Mengetahui
Guru Matematika

Bandar Lampung,
Peneliti

Aminuddin, S.Pd.
NIP.197208062008011008

Widia Lestari
NPM.1911050230

Mengetahui
Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Buay Madang

Zulfakar, S.Pd.
NIP.196609211991031003
LEMBAR SIKAP SPRITUAL

Instrumen Observasi Sikap Spiritual

No	Nama	Catatan	Butir Sikap Spiritual	Tindak Lanjut

Rubrik Penilaian Sikap Spiritual

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2.	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3.	Memberikan salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4.	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5.	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

Keterangan :

- 4 = Selalu melakukan sesuai kenyataan
- 3 = Sering melakukan sesuai pertanyaan
- 2 = Kadang-kadang melakukan
- 1 = Tidak pernah melakukan

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Dengan kategori:

- a) Sangat Baik : 3,33 < skor akhir 4,00
- b) Baik : 2,33 < skor akhir 3,33
- c) Cukup Baik : 1,33 < skor akhir 2,33
- d) Kurang Baik : 0 < skor akhir 1,33

LEMBAR SIKAP SOSIAL

Instrumen Observasi Sikap Sosial

No	Nama	Catatan	Butir Sikap Sosial	Tindak Lanjut

Rubrik Penilaian Sikap Sosial

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Menghargai pendapat kelompok lain				
2.	Kemauan melibatkan diri dalam aktivitas di kelas dan atau kegiatan diskusi kelompok				
3.	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat				
4.	Kemauan mendengar dengan penuh perhatian				
5.	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami				
6.	Berani menyampaikan pendapat				
Jumlah Skor					

Keterangan :

- 4 = Selalu melakukan sesuai kenyataan
- 3 = Sering melakukan sesuai pertanyaan
- 2 = Kadang-kadang melakukan
- 1 = Tidak pernah melakukan

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Dengan kategori:

- a) Sangat Baik : 3,33 < skor akhir 4,00
- b) Baik : 2,33 < skor akhir 3,33
- c) Cukup Baik : 1,33 < skor akhir 2,33
- d) Kurang Baik : 0 < skor akhir 1,33

LEMBAR SIKAP PSIKOMOTOR

Instrumen Observasi Sikap Psikomotor

No	Nama	Catatan	Butir Sikap Sosial	Tindak Lanjut

Rubrik Penilaian Sikap Psikomotor

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kecepatan dalam mengerjakan tugas				
2.	Kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pengerjaan				
3.	Kemampuan membaca gambar atau simbol matematika				
4.	Keserasian bentuk yang diharapkan atau ukuran yang telah ditentukan				
Jumlah Skor					

Keterangan :

- 4 = Selalu melakukan sesuai kenyataan
- 3 = Sering melakukan sesuai pertanyaan
- 2 = Kadang-kadang melakukan
- 1 = Tidak pernah melakukan

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Dengan kategori:

- a) Sangat Baik : 3,33 < skor akhir 4,00
- b) Baik : 2,33 < skor akhir 3,33
- c) Cukup Baik : 1,33 < skor akhir 2,33
- d) Kurang Baik : 0 < skor akhir 1,33

Ditanya: tentukan nilai r!

Penyelesaian:

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

$$a = 1; b = -8; c = r$$

$$P = 3q \dots \dots \text{pers}(1)$$

Kedua ruas ditambahkan dengan q, sehingga:

$$P + q = 3q + q$$

$$P + q = 4q \dots \dots \text{pers (2)}$$

Dengan menggunakan rumus jumlah akar, diperoleh nilai sebagai berikut.

$$p + q = \frac{-b}{a}$$

$$p + q = \frac{-(-8)}{1}$$

$$p + q = 8$$

6

Kemudian masukkan $p + q = 8$ ke pers (2)

$$p + q = 4q$$

$$8 = 4q$$

$$\frac{8}{4} = q$$

$$2 = q$$

$$q = 2$$

Substitusikan nilai q ke pers (1), sehingga diperoleh nilai p

$$p = 3q$$

$$p = 3 \cdot 2 = 6$$

Untuk menentukan nilai r, kita gunakan rumus kali akar sebagai berikut.

$$p \cdot q = \frac{c}{a}$$

$6.2 = \frac{r}{1}$ $12 = r$ $r = 12$ Jadi nilai r adalah 12	
Skor Maksimal	8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Benar}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

B. Pertemuan ke-2

Soal Uraian

1. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 6x + 5 = 0$ dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna!
2. Carilah akar-akar dari persamaan kuadrat $2x^2 + 3x - 5 = 0$ dengan menggunakan rumus ABC!
3. Persamaan kuadrat $px^2 + (2 - 2p)x + p = 0$ mempunyai akar real berbeda. Tentukan nilai p!

Instrumen Penilaian

No	Jawaban	Skor
1.	Diketahui: $x^2 + 6x + 5 = 0$ Ditanya: tentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapkan kuadrat sempurna! Penyelesaian: $x^2 + 6x + 5 = 0$ Ubah menjadi $x^2 + 6x = -5$ Tambahkan satu angka di ruas kiri dan kanan agar menjadi kuadrat sempurna. Penambahan angka diambil dari separuh	2

	$= \frac{13}{2}$	
	<p>Dengan demikian, persamaan kuadrat barunya dirumuskan oleh</p> $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ $x^2 - \left(-\frac{11}{2}\right)x + \frac{13}{2} = 0 \text{ dikali 2}$ $2x^2 - 11x + 13 = 0$ <p>Jadi persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(a - 2)$ dan $(b - 2)$ adalah</p> $2x^2 - 11x + 13 = 0$	4
Skor Maksimal		10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Benar}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

D. Pertemuan ke-4

Soal uraian

Untuk membuat cover sebuah buku diperlukan kertas berbentuk persegi panjang. Keliling kertas itu adalah 52 cm, sedangkan luasnya adalah 160 cm^2 . Tentukan panjang dan lebar kertas tersebut!

Instrumen Penilaian

Jawaban	Skor
<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebuah kertas berbentuk persegi panjang • Keliling kertas 52 cm • Luas kertas 160 cm^2 <p>Ditanya: tentukan panjang dan lebar kertas tersebut!</p>	2

Penyelesaian: $2p + 2l = K$ $2(p + l) = 52$ $p + l = \frac{52}{2}$ $p + l = 26$ $p = 26 - l$	4
Gunakan rumus luas persegi panjang $p \times l = L$ $(26 - l) \times l = 160$ $26l - l^2 = 160$ $l^2 - 26l + 160 = 0$ $(l - 10)(l - 16) = 0$ $l - 10 = 0$ atau $l - 16 = 0$ $l = 10$ atau $l = 16$	2
Karena panjang lebih besar dari lebar maka panjang kertas adalah 16 cm Substitusikan nilai $p = 16$ ke $p = 26 - l$ $p = 26 - l$ $16 = 26 - l$ $16 - 26 = -l$ $-10 = -l$ $10 = l$ $l = 10$	
Jadi, panjang dan lebar kertas tersebut adalah 16 cm dan 10 cm.	
Skor Maksimal	8

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Benar}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

LEMBAR KERJA TUGAS (LKT) 1

Nama :.....

Kelas :.....

Apa itu persamaan kuadrat?

Persamaan kuadrat adalah persamaan yang variabelnya memiliki pangkat tertinggi dua. Bentuk umum:

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ dengan } a \neq 0$$

Keterangan: a adalah angka di depan x^2

b adalah angka di depan x

c adalah angka yang tidak ada variabelnya

- ❖ Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan:
Tahap inti dari metode ini adalah memfaktorkan persamaan kuadrat $x^2 + bx + c$ menjadi $(x + p)(x + q)$ atau bisa dituliskan

$$x^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

$$x^2 + bx + c = x^2 + (p + q)x + (p \cdot q)$$

Jadi, untuk memfaktorkan harus dicari bilangan p dan q sedemikian sehingga $b = p + q$ dan $c = p \cdot q$

- ❖ Jumlah akar-akar Persamaan Kuadrat:
$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$
- ❖ Hasil kali akar-akar Persamaan Kuadrat:
$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

1. Persamaan kuadrat: $x^2 + 5x + 6 = 0$

Didapat $b = 5$ dan $c = 6$, sehingga harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga $p + q = 5$ dan $pq = 6$. Dalam hal ini dilihat syarat $pq = 6$ terlebih dahulu, sehingga pasangan nilai p dan q yang mungkin adalah

p	q	pq	$p + q$
1	6	6	7
2	3	6	5
3	...	6	...
6	...	6	...
-1	...	6	...
-2	...	6	...
-3	...	6	...
-6	...	6	...

Kemudian karena juga harus memenuhi $p + q = 5$, maka berdasarkan tabel pada baris kedua didapat $p = \dots$ dan $q = \dots$ atau berdasarkan baris ketiga dituliskan $p = \dots$ dan $q = \dots$ (dua hasil ini merupakan hasil yang sama). Sehingga didapat pemfaktornya

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

Dengan demikian akar-akarnya adalah $x = \dots$ dan $x = \dots$

2. Persamaan kuadrat: $x^2 - x - 6 = 0$

Didapat $b = -1$ dan $c = -6$, sehingga harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga $p + q = -1$ dan $pq = -6$. Dalam hal ini dilihat syarat $pq = -6$ terlebih dahulu, sehingga pasangan nilai p dan q yang mungkin adalah

p	q	pq	$p + q$
1	...	-6	...
2	...	-6	...
3	...	-6	...
6	...	-6	...
-1	...	-6	...
-2	...	-6	...
-3	...	-6	...
-6	...	-6	...

Kemudian karena juga harus memenuhi memenuhi $p + q = -1$, maka berdasarkan tabel tersebut pada baris kedua didapat $p = \dots$ dan $q = \dots$ atau berdasarkan baris ketujuh dituliskan $p = \dots$ dan $q = \dots$ (dua hasil ini merupakan hasil yang sama). Sehingga didapat pemfaktoranannya

$$x^2 + 5x + c = (x + 2)(x - 3)$$

Dengan demikian akar-akarnya adalah $x = \dots$ dan $x = \dots$

3. Persamaan $3x^2 + 7x + 4 = 0$ memiliki akar-akar x_1 dan x_2 .

Nilai $x_1 + x_2$ adalah

$$3x^2 + 7x + 4 = 0$$

$$a = 3; b = \dots; c = \dots$$

Maka:

$$x_1 + x_2 = -\frac{\dots}{3}$$

$$= \dots$$

LEMBAR KERJA TUGAS (LKT) 2

Nama :.....

Kelas :.....

Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna

Bentuk kuadrat sempurna: $(x + p)^2 + q = 0$ (jika diuraikan menjadi $x^2 + 2px + p^2 + q = 0$). Karna bentuk kuadrat sempurna variabel a adalah 1 maka persamaan kuadrat yang variabel a>1 harus dibagi a supaya a tetap sama dengan 1. Sehingga:

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = (x + p)^2 + q$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = x^2 + 2px + p^2 + q$$

Dimana:

$$p = \frac{b}{2a} \text{ dan } q = \frac{c}{a} - \left(\frac{b}{2a}\right)^2$$

1. Persamaan kuadrat: $x^2 + 5x + 6 = 0$

Didapat $b = 5$ dan $c = 6$, sehingga harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga $\frac{b}{a} = \dots$ dan $\frac{c}{a} = \dots + \dots$ dalam hal ini didapat $p = \dots$ dan $q = \dots$ sehingga bisa dituliskan

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$(x + \dots)^2 + \dots = 0$$

$$(x + \dots)^2 = 0$$

$$x + \dots = \pm \dots$$

$$x = \dots \pm \dots$$

Maka:

$$x_1 = \dots$$

$$x_2 = \dots$$

2. Persamaan kuadrat: $x^2 - x - 6 = 0$

Didapat $b = -1$ dan $c = -6$, sehingga harus dicari bilangan p dan q sedemikian hingga $\frac{b}{a} = \dots$ dan $\frac{c}{a} = \dots + \dots$ dalam hal ini didapat $p = \dots$ dan $q = \dots$ sehingga bisa dituliskan

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$(x + p)^2 + q = 0$$

$$(x + \dots)^2 + \dots = 0$$

$$(x + \dots)^2 = 0$$

$$x + \dots = \pm \dots$$

$$x = \dots \pm \dots$$

Maka:

$$x_1 = \dots$$

$$x_2 = \dots$$

Menentukan akar persamaan menggunakan rumus kuadratik (rumus ABC)

Rumus ABC:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Nilai di dalam akar disebut sebagai diskriminan (D)

$$D = b^2 - 4ac$$

Dimana:

$D > 0$, akar-akarnya berbeda

$D = 0$, akar-akarnya kembar

$D < 0$, akar-akarnya tidak ada

3. Tentukan hubungan antara diskriminan dengan jenis-jenis akar penyelesaian persamaan kuadrat pada tabel di bawah ini.

Persamaan Kuadrat	Diskriminan	Selesaian
$x^2 + 5x + 6 = 0$	1	$\{-2, -3\}$
$2x^2 - 5x - 3 = 0$

$x^2 + 2x + 1 = 0$	0	{-1}
$x^2 - 4 = 0$...	{2,-2}
$9x^2 - 6x + 1 = 0$	0	...
$x^2 + x + 1 = 0$	-3	{}(tidak punya akar-akar)
$2x^2 + 2x + 1 = 0$

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel di atas dengan mengetahui diskriminan maka akar-akar dari persamaan kuadrat dibagi menjadi tiga kategori:

- $D > 0$ akar-akarnya....., yaitu {-2,-3}, dan.....
- $D = 0$ akar-akarnya kembar, yaitu {-1} dan
- $D < 0$ akar-akarnya.....

LEMBAR KERJA TUGAS (LKT) 3

Nama :.....

Kelas :.....

Menyusun persamaan kuadrat baru jika diketahui akar-akarnya:

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

Menyusun persamaan kuadrat jika diketahui jumlah dan hasil kali akar-akarnya:

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$$

atau

$$x + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

1. Persamaan kuadrat yang memiliki akar-akar 3 dan -5 adalah...

Diketahui akar-akar persamaan kuadrat adalah 3 dan -5 .

$$x_1 = \dots \text{ dan } x_2 = \dots$$

Kemudian, kedua akar tersebut bisa disubstitusikan ke persamaan $(x - x_1)(x - x_2) = 0$, sehingga penyelesaiannya menjadi berikut:

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$(x - \dots)(x - (-5)) = 0$$

$$x^2 + \dots - 3x - \dots = 0$$

$$x^2 + 2x - \dots = 0$$

2. Tentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya adalah 2 dan 7!

Diketahui akar-akar persamaan kuadrat adalah 3 dan -5 .

$$x_1 = \dots \text{ dan } x_2 = \dots$$

Kemudian, kedua akar tersebut bisa disubstitusikan ke persamaan $(x - x_1)(x - x_2) = 0$, sehingga penyelesaiannya menjadi berikut:

$$(x - x_1)(x - x_2) = 0$$

$$(x - \dots)(x - \dots) = 0$$

$$\dots - \dots - \dots + \dots = 0$$

$$\dots - \dots + \dots = 0$$

3. Tentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya adalah α dan β , serta jumlah dan hasil kali akar-akarnya adalah -1 dan -20! Diketahui akar-akarnya adalah x_1 dan x_2 . Kemudian, hasil jumlah akar-akarnya adalah -1, berarti $x_1 + x_2 = -1$. Lalu, hasil kali akar-akarnya adalah -20, berarti $x_1 \cdot x_2 = -20$. Setelah itu kita substitusikan hasil jumlah dan kali akar-akar yang sudah diketahui ke persamaan

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$$

$$x^2 - (\dots)x + (\dots) = 0$$

$$x^2 + \dots - \dots = 0$$

LEMBAR KERJA TUGAS (LKT) 4

Nama :.....

Kelas :.....

Bentuk umum persamaan kuadrat:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Luas sebidang tanah berbentuk persegi panjang adalah $4.320 m^2$. panjang tanah itu 12 m lebih panjang daripada lebarnya. Berapakah panjang dan lebar sebidang tanah tersebut?

Misalnya: panjang tanah = p meter

Lebar tanah = x meter

Maka p = (12 + x) meter

Luas tanah = ...p

$$\dots = \dots p$$

$$\dots = \dots (12 + x)$$

$$x^2 + 12x - 4.320 = 0$$

Selesaikan dengan metode yang sudah dibahas sehingga didapat

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Karena ukuran panjang pada sebidang tanah tidak pernah negatif, maka x yang memenuhi adalah $x = \dots$

Untuk $x = \dots$ maka panjang tanah adalah $x + 12 = \dots$

Jadi, panjang sebidang tanah tersebut adalah ... m dan lebarnya adalah ... m.



Lembar Kerja Diskusi 1

- Materi : Persamaan Kuadrat
- Tujuan Pembelajaran : - Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan.
- Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisiennya.

Kelompok :

Anggota : 1.
2.
3.
4.

Gunakalah pengetahuan yang telah kalian dapat dari hasil mempelajari LKT 1 untuk menyelesaikan soal berikut

1. Di antara persamaan-persamaan berikut, manakah yang merupakan persamaan kuadrat?
- $x^2 - 4x - 21 = 0$
 - $24y - 8y^2 = 0$
 - $2x^3 + x^2 - 4x + 1 = 0$
 - $p^2 = 9$

- Bagaimana membuktikannya?

.....
.....

- Tuliskan jawaban dari pertanyaan tersebut!

2. Tentukan akar-akar dari:

- a. $x^2 + 7x + 10 = 0$
- b. $x^2 - 15x = -14$
- c. $x^2 - 9 = 0$
- d. $x^2 + 4x + 4 = 0$

- Bagaimana cara menyelesaikannya?

.....
.....

- Tuliskanlah langkah-langkahnya!

3. Tentukan nilai $x_1 + x_2$ dan $x_1 \cdot x_2$ dari jawaban soal nomor 1!

- Bagaimana cara menyelesaikannya?

.....
.....

- Tuliskan langkah-langkahnya!





Lembar Kerja Diskusi 2

Materi : Persamaan Kuadrat

- Tujuan Pembelajaran:
- Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna
 - Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus ABC)
 - Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminannya.

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

Gunakalah pengetahuan yang telah kalian dapat dari hasil mempelajari LKT 2 untuk menyelesaikan soal berikut

1. Tentukan akar persamaan kuadrat berikut dengan cara yang telah kalian pelajari
 - a. $x^2 - 1 = 0$
 - b. $4x^2 + 4x + 1 = 0$
 - c. $-3x^2 - 5x + 2 = 0$
 - d. $2x^2 - x - 3 = 0$

- Bagaiman cara menyelesaikannya?

.....
.....
.....

- Tuliskanlah langkah-langkahnya!



2. Jika nilai diskriminan persamaan kuadrat $3x^2 - 5x + c = 0$ adalah 73, tentukan nilai c !

- Bagaiman cara menyelesaikannya?

.....
.....

- Tuliskan langkah-langkahnya!



3. Tentukan nilai diskriminan pada soal nomor 1!

- Bagaiman cara menyelesaikannya?

.....
.....

- Tuliskan langkah-langkahnya!





Lembar Kerja Diskusi 3

Materi : Persamaan Kuadrat

Tujuan Pembelajaran : Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

Gunakalah pengetahuan yang telah kalian dapat dari hasil mempelajari LKT 3 untuk menyelesaikan soal berikut.

Tentukan persamaan kuadrat yang akar-akarnya:

- a. 2 dan 4
- b. -9 dan 2
- c. -4 dan -5
- d. 6 dan -3

- Bagaimana cara menyelesaikannya?

.....

.....

- Tuliskan langkah-langkahnya!

A large, empty rounded rectangle with a dashed purple border, intended for the student to write the steps of a process.



Lembar Kerja Diskusi 4

Materi : Persamaan Kuadrat

Tujuan Pembelajaran : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

Gunakalah pengetahuan yang telah kalian dapat dari hasil mempelajari LKT 4 untuk menyelesaikan soal berikut.

1. Diketahui suatu halaman berbentuk persegi panjang akan dibangun sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang dengan luas $96 m^2$. Selisih panjang dan lebar kolam adalah 4m dan di sekeliling kolam renang dibuat jalan selebar 1 m. maka luas jalan tersebut adalah... m^2 .

Tuliskan langkah-langkah penyelesaiannya!

2. Jumlah dua buah bilangan sama dengan 30. Jika hasil kali kedua bilangan itu sama dengan 200, tentukanlah bilangan tersebut!

Tuliskan langkah-langkah penyelesaiannya!



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
Model Pembelajaran Ekspositori
(Kelas Kontrol)

Nama sekolah : SMP Negeri 2 Buay Madang

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Kuadrat

Kelas/Semester : IX/Ganjil

Alokasi Waktu : 10×40 menit (4 pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun dan dapat dipercaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan , teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyajikan dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.2. Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya	3.2.1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan. 3.2.2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisiennya. 3.2.3. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna. 3.2.4. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC). 3.2.5. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya.
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.	4.2.1. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat. 4.2.2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan pembelajaran pada materi persamaan kudrat ini, diharapkan bahwa siswa dapat:

1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisiennya, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
3. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat sempurna, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
4. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadrat (rumus ABC), jika diberikan persamaan kuadrat dengan teliti.
5. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai diskriminannya, jika diberikan persamaan kuadrat dan dikerjakan secara teliti.
6. Menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat, jika diberikan masalah kontekstual dan dikerjakan secara teliti.
7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat, jika diberikan masalah kontekstual dan dikerjakan secara teliti.

D. Materi Pembelajaran

Persamaan kuadrat satu variabel adalah suatu persamaan yang pangkat tertingginya dua. Secara umum, bentuk persamaan kuadrat adalah $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a \neq 0, a, b, c \in R$. Konstanta a, b, c pada persamaan ini disebut sebagai koefisien. Beberapa contoh persamaan kuadrat yaitu : $3x^2 - 7x + 5 = 0, x^2 - x + 12 = 0, x^2 - 9 = 0, 2x(x - 7) = 0$ dan lainnya. Akar persamaan kuadrat dari $ax^2 + bx +$

$c = 0$ adalah nilai x yang memenuhi akar persamaan kuadrat ada tiga, yaitu:

- a. Memfaktorkan
- b. Melengkapi kuadrat sempurna
- c. Rumus kuadrat (Rumus ABC)

Dalam hal ini rumus kuadrat (Rumus ABC) adalah

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ karakteristik dari akar-akar persamaan

kuadrat dapat dilihat dari koefisien persamaannya. Berikut karakteristik-karakteristik dari persamaan kuadrat berdasarkan koefisien-koefisien persamaan kuadratnya:

- Jika x_1 dan x_2 merupakan akar-akar dari persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ maka $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ dan $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.
- Misal suatu persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dengan nilai diskriminannya adalah $D = b^2 - 4ac$ maka untuk $D < 0$ persamaan kuadrat mempunyai akar-akar $D = 0$ persamaan kuadrat mempunyai akar-akar kembar, $D > 0$ persamaan kuadrat mempunyai dua akar berbeda.

E. Metode Pembelajaran

Strategi : Ekspositori

Metode : Diskusi, tanya jawab dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Media/Alat : LKT (Lembar Kerja Tugas), LKD (Lembar Kerja Diskusi), Lembar Penilaian, *Whiteboard*, dan spidol.

G. Sumber Belajar

Buku Siswa Matematika Kelas XI SMP/MTs, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Ed.Revisi 2018.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 (2 × 40 menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan.</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama.2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>Guru mengajak siswa mengingat kembali pelajaran sebelumnya dan meminta siswa mengemukakan pengalaman yang berkaitan dengan Persamaan Kuadrat.</p> <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none">1. Memberikan gambaran tentang penggunaan persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari. memberikan contoh bangunan yang menerapkan konsep persamaan kuadrat, misalkan jembatan Mahakan yang berbentuk Parabola.2. Menyampaikan motivasi dengan belajar persamaan kuadrat kita diajari untuk menemukan penyelesaian masalah dengan tepat, demikian juga dalam kehidupan kita memiliki masalah pilihlah jalan yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut, jangan lari ke hal-hal negatif. <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai:</p>	15 Menit

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfaktorkan untuk menentukan akar persamaan kuadrat. 2. Mengidentifikasi jumlah dan hasil kali akar-akar berdasarkan koefisien-koefisiennya. 	
<p style="text-align: center;">2</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menggali pengetahuan siswa terkait dengan materi yang akan dipelajari. 2. Guru menjelaskan secara singkat materi Persamaan Kuadrat memfaktorkan untuk menentukan akar persamaan kuadrat dan mengidentifikasi jumlah hasil kali akar-akar berdasarkan koefisiennya yang akan dipelajari dengan menggunakan model konvensional. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang telah dijelaskan. 4. Guru Memberikan beberapa contoh soal. <p><i>Elaborasi</i></p> <p>Secara mandiri siswa diminta memahami dan mengerjakan soal-soal di LKD 1 yang telah diberikan oleh guru.</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing ketika siswa melakukan penyelidikan terkait permasalahan soal-soal yang sedang dipecahkan. 2. Guru mengawasi setiap siswa yang sedang memahami dan mengerjakan 	<p>50 Menit</p>

	soal-soal yang telah diberikan. 3. Guru bersama peserta didik membahas hasil pekerjaan peserta didik yang dikerjakan secara cermat dan mandiri.	
3	Kegiatan Penutup 1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. 2. Guru mengevaluasi proses pembelajaran yang telah berlangsung dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.	15 Menit

Pertemuan Ke-2 (3 × 40 Menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan. Orientasi 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. Apersepsi Guru Membuka pelajaran dengan bertanya kepada siswa tentang materi sebelumnya. Mengingat kembali tentang perkalian aljabar yang berhubungan dengan kuadrat sempurna, rumus ABC dan Diskriminan. Motivasi Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari Persamaan Kuadrat dan mengkaitkan dengan pengalaman dalam	15 Menit

	<p>kehidupan sehari-hari. Pemberian Acuan Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat sempurna 2. Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus kuadratik (rumus ABC) 3. Mengidentifikasi karakteristik dari penyelesaian persamaan kuadrat dengan melihat nilai Diskriminannya 	
<p>2</p>	<p>Kegiatan Inti: <i>Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menggali pengetahuan siswa terkait dengan materi yang akan dipelajari. 2. Guru menjelaskan secara singkat materi kuadrat sempurna dan rumus kuadratik serta mengidentifikasi karakteristik penyelesaian persamaan kuadrat menggunakan Diskriminan yang akan dipelajari dengan menggunakan model konvensional. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang telah dijelaskan. 4. Guru Memberikan beberapa contoh soal. <p><i>Elaborasi</i> Secara mandiri siswa diminta memahami dan mengerjakan soal-soal di LKD 2 yang telah diberikan oleh guru.</p>	<p style="text-align: center;">90 Menit</p>

	<p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing ketika siswa melakukan penyelidikan terkait permasalahan soal-soal yang sedang dipecahkan. 2. Guru mengawasi setiap siswa yang sedang memahami dan mengerjakan soal-soal yang telah diberikan. 3. Guru bersama peserta didik membahas hasil pekerjaan peserta didik yang dikerjakan secara cermat dan mandiri. 	
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. 2. Guru mengevaluasi proses pembelajaran yang telah berlangsung dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	15 Menit

Pertemuan Ke-3 (2 × 40 Menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan.</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>mengajak siswa mengingat kembali</p>	15 Menit

	<p>pelajaran sebelumnya dan meminta siswa mengemukakan pengalaman yang berkaitan dengan Persamaan Kuadrat.</p> <p>Motivasi Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari Persamaan Kuadrat dan mengkaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pemberian Acuan Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat.</p>	
2	<p>Kegiatan Inti:</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menggali pengetahuan siswa terkait dengan materi yang akan dipelajari. 2. Guru menjelaskan secara singkat materi yang akan dipelajari yaitu menyajikan masalah kontekstual dalam bentuk persamaan kuadrat. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang telah dijelaskan 4. Guru Memberikan beberapa contoh soal. <p><i>Elaborasi</i></p> <p>Secara mandiri siswa diminta memahami dan mengerjakan soal-soal di LKD 3 yang telah diberikan oleh guru.</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing ketika siswa melakukan penyelidikan terkait 	<p>50 Menit</p>

	<p>permasalahan soal-soal yang sedang dipecahkan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengawasi setiap siswa yang sedang memahami dan mengerjakan soal-soal yang telah diberikan. 3. Guru bersama peserta didik membahas hasil pekerjaan peserta didik yang dikerjakan secara cermat dan mandiri 	
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. 2. Guru mengevaluasi proses pembelajaran yang telah berlangsung dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	15 Menit

Pertemuan Ke-4 (3 × 40 Menit)

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	<p>Kegiatan Pendahuluan.</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama-sama. 2. Guru memeriksa kehadiran dan kesiapan belajar siswa seperti buku, alat tulis, dan lingkungan sekitar siswa. <p>Apersepsi</p> <p>Mengajak siswa mengingat kembali pelajaran sebelumnya dan meminta siswa</p>	15 Menit

	<p>mengemukakan pengalaman yang berkaitan dengan Persamaan Kuadrat.</p> <p>Motivasi</p> <p>Guru memotivasi siswa dengan menjelaskan manfaat mempelajari Persamaan Kuadrat dan mengkaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pemberian Acuan</p> <p>Guru menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran mengenai menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.</p>	
<p>2</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menggali pengetahuan siswa terkait dengan materi yang akan dipelajari. 2. Guru menjelaskan secara singkat materi yang akan dipelajari yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. 3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang telah dijelaskan 4. Guru Memberikan beberapa contoh soal. <p><i>Elaborasi</i></p> <p>Secara mandiri siswa diminta memahami dan mengerjakan soal-soal di LKD 4 yang telah diberikan oleh guru.</p> <p><i>Konfirmasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing ketika siswa melakukan penyelidikan terkait 	<p style="text-align: center;">90 Menit</p>

	<p>permasalahan soal-soal yang sedang dipecahkan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru mengawasi setiap siswa yang sedang memahami dan mengerjakan soal-soal yang telah diberikan. 3. Guru bersama peserta didik membahas hasil pekerjaan peserta didik yang dikerjakan secara cermat dan mandiri. 	
3	<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini. 2. Guru mengevaluasi proses pembelajaran yang telah berlangsung dan menginformasikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	15 Menit

I. Penilaian

1. Sikap Spiritual
Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
2. Sikap Sosial
Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
3. Sikap Psikomotor
Jenis/Teknik Penilaian : Observasi
Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
4. Pengetahuan (Kognitif)
Jenis/Teknik Penilaian : Tes Tertulis/Penugasan
Bentuk Instrumen : Uraian

Mengetahui
Guru Matematika

Bandar Lampung, 24 Juli 2023
Peneliti

Aminuddin, S.Pd.
NIP.197208062008011008

Widia Lestari
NPM.1911050230

Mengetahui
Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Buay Madang

Zulfakar, S.Pd.
NIP.196609211991031003

LEMBAR SIKAP SPIRITUAL

Instrumen Observasi Sikap Spiritual

No	Nama	Catatan	Butir Sikap Spiritual	Tindak Lanjut

Rubrik Penilaian Sikap Spiritual

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2.	Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan				
3.	Memberikan salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
4.	Mengungkapkan kekaguman secara lisan maupun tulisan terhadap Tuhan saat melihat kebesaran Tuhan				
5.	Merasakan keberadaan dan kebesaran Tuhan saat mempelajari ilmu pengetahuan				
Jumlah Skor					

Keterangan :

- 4 = Selalu melakukan sesuai kenyataan
- 3 = Sering melakukan sesuai pertanyaan
- 2 = Kadang-kadang melakukan
- 1 = Tidak pernah melakukan

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Dengan kategori:

- a) Sangat Baik : 3,33 < skor akhir 4,00
- b) Baik : 2,33 < skor akhir 3,33
- c) Cukup Baik : 1,33 < skor akhir 2,33
- d) Kurang Baik : 0 < skor akhir 1,33

LEMBAR SIKAP SOSIAL

Instrumen Observasi Sikap Sosial

No	Nama	Catatan	Butir Sikap Sosial	Tindak Lanjut

Rubrik Penilaian Sikap Sosial

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Menghargai pendapat kelompok lain				
2.	Kemauan melibatkan diri dalam aktivitas di kelas dan atau kegiatan diskusi kelompok				
3.	Menggunakan bahasa santun saat menyampaikan pendapat				
4.	Kemauan mendengar dengan penuh perhatian				
5.	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami				
6.	Berani menyampaikan pendapat				
Jumlah Skor					

Keterangan :

- 4 = Selalu melakukan sesuai kenyataan
- 3 = Sering melakukan sesuai pertanyaan
- 2 = Kadang-kadang melakukan
- 1 = Tidak pernah melakukan

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Dengan kategori:

- a) Sangat Baik : 3,33 < skor akhir 4,00
- b) Baik : 2,33 < skor akhir 3,33
- c) Cukup Baik : 1,33 < skor akhir 2,33
- d) Kurang Baik : 0 < skor akhir 1,33

LEMBAR SIKAP PSIKOMOTOR

Instrumen Observasi Sikap Psikomotor

No	Nama	Catatan	Butir Sikap Sosial	Tindak Lanjut

Rubrik Penilaian Sikap Psikomotor

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kecepatan dalam mengerjakan tugas				
2.	Kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan-urutan pengerjaan				
3.	Kemampuan membaca gambar atau simbol matematika				
4.	Keserasian bentuk yang diharapkan atau ukuran yang telah ditentukan				
Jumlah Skor					

Keterangan :

- 4 = Selalu melakukan sesuai kenyataan
- 3 = Sering melakukan sesuai pertanyaan
- 2 = Kadang-kadang melakukan
- 1 = Tidak pernah melakukan

Petunjuk Penskoran:

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

Dengan kategori:

- a) Sangat Baik : 3,33 < skor akhir 4,00
- b) Baik : 2,33 < skor akhir 3,33
- c) Cukup Baik : 1,33 < skor akhir 2,33
- d) Kurang Baik : 0 < skor akhir 1,33

<p>Ditanya: tentukan nilai r!</p> <p>Penyelesaian:</p> $x^2 - 8x + r = 0$ $a = 1; b = -8; c = r$ $P = 3q \dots \dots \text{pers}(1)$ <p>Kedua ruas ditambahkan dengan q, sehingga:</p> $P + q = 3q + q$ $P + q = 4q \dots \dots \text{pers (2)}$ <p>Dengan menggunakan rumus jumlah akar, diperoleh nilai sebagai berikut.</p> $p + q = \frac{-b}{a}$ $p + q = \frac{-(-8)}{1}$ $p + q = 8$ <p>Kemudian masukkan $p + q = 8$ ke pers (2)</p> $p + q = 4q$ $8 = 4q$ $\frac{8}{4} = q$ $2 = q$ $q = 2$ <p>Substitusikan nilai q ke pers (1), sehingga diperoleh nilai p</p> $p = 3q$ $p = 3 \cdot 2 = 6$ <p>Untuk menentukan nilai r, kita gunakan rumus kali akar sebagai berikut.</p> $p \cdot q = \frac{c}{a}$	6
--	---

$6.2 = \frac{r}{1}$ $12 = r$ $r = 12$ Jadi nilai r adalah 12	8
Skor Maksimal	

Nilai $\frac{\text{Skor Benar}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$

B. Pertemuan ke-2

Soal Uraian

1. Tentukan akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 6x + 5 = 0$ dengan cara melengkapi kuadrat sempurna!
2. Carilah akar-akar dari persamaan kuadrat $2x^2 + 3x - 5 = 0$ dengan menggunakan rumus ABC!
3. Persamaan kuadrat $px^2 + (2 - 2p)x + p = 0$ mempunyai akar real berbeda. Tentukan nilai p!

Instrumen Penilaian

No	Jawaban	Skor
1.	Diketahui: $x^2 + 6x + 5 = 0$ Ditanya: tentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara melengkapi kuadrat sempurna! Penyelesaian: $x^2 + 6x + 5 = 0$ Ubah menjadi $x^2 + 6x = -5$ Tambahkan satu angka di ruas kiri dan kanan agar menjadi kuadrat sempurna. Penambahan angka diambil dari separuh	2

C. Pertemuan ke-3

Soal Uraian

1. Jika p dan q adalah akar-akar persamaan $x^2 - 6x + 2 = 0$, maka tentukanlah persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(3p-1)$ dan $(3q-1)$!
2. Jika a dan b akar-akar dari persamaan kuadrat $2x^2 + 3x - 1 = 0$. Tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(a - 2)$ dan $(b - 2)$!

Instrumen Penilaian

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none">• $x^2 - 6x + 2 = 0$• Akar akarnya $(3p-1)$ dan $(3q-1)$ <p>Ditanya: tentukanlah persamaan kuadrat baru!</p> <p>Penyelesaian:</p> $x^2 - 6x + 2 = 0$ $a = 1; b = -6; c = 2$ $p + q = -\frac{b}{a} = -\frac{(-6)}{1} = 6$ $pq = \frac{c}{a} = \frac{2}{1} = 2$ <p>Jumlah akar persamaan kuadrat yang baru adalah</p> $\begin{aligned}(3p-1) + (3q-1) &= 3(p + q) - 2 \\ &= 3(6) - 2 \\ &= 16\end{aligned}$ <p>Hasil kali akar persamaan kuadrat yang baru adalah</p> $(3p-1)(3q-1) = 9pq - 3p - 3q + 1$	<p>2</p> <p>6</p>

	$= \frac{13}{2}$ <p>Dengan demikian, persamaan kuadrat barunya dirumuskan oleh</p> $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ $x^2 - \left(-\frac{11}{2}\right)x + \frac{13}{2} = 0 \text{ dikali 2}$ $2x^2 - 11x + 13 = 0$ <p>Jadi persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(a - 2)$ dan $(b - 2)$ adalah</p> $2x^2 - 11x + 13 = 0$	4
Skor Maksimal		10

$$\text{Nilai} \frac{\text{Skor Benar}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$$

D. Pertemuan ke-4

Soal uraian

Untuk membuat cover sebuah buku diperlukan kertas berbentuk persegi panjang. Keliling kertas itu adalah 52 cm, sedangkan luasnya adalah 160 cm^2 . Tentukan panjang dan lebar kertas tersebut!

Instrumen Penilaian

Jawaban	Skor
<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebuah kertas berbentuk persegi panjang • Keliling kertas 52 cm • Luas kertas 160 cm^2 <p>Ditanya: tentukan panjang dan lebar kertas tersebut!</p>	2

Penyelesaian: $2p + 2l = K$ $2(p + l) = 52$ $p + l = \frac{52}{2}$ $p + l = 26$ $p = 26 - l$	4
Gunakan rumus luas persegi panjang $p \times l = L$ $(26 - l) \times l = 160$ $26l - l^2 = 160$ $l^2 - 26l + 160 = 0$ $(l - 10)(l - 16) = 0$ $l - 10 = 0$ atau $l - 16 = 0$ $l = 10$ atau $l = 16$	2
Karena panjang lebih besar dari lebar maka panjang kertas adalah 16 cm Substitusikan nilai $p = 16$ ke $p = 26 - l$ $p = 26 - l$ $16 = 26 - l$ $16 - 26 = -l$ $-10 = -l$ $10 = l$ $l = 10$	2
Jadi, panjang dan lebar kertas tersebut adalah 16 cm dan 10 cm.	2
Skor Maksimal	8

Nilai $\frac{\text{Skor Benar}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100$

LEMBAR SOAL POST TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : IX Ganjil
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Waktu : 90 Menit

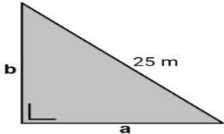
Petunjuk Khusus

- Mulailah dengan membaca Bismillah.
 - Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
 - Kerjakan semua soal dengan teliti, tepat dan dahulukan menjawab soal yang mudah.
 - Periksa kembali kebenaran jawaban pada setiap soal.
-
1. x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari persamaan $x^2 - 6x - 27 = 0$ dengan $x_1 > x_2$. Tentukan nilai dari $5x_1 - 3x_2$!
 2. Jika nilai Diskriminan dari $2x\left(x - \frac{9}{2}\right) = -x$ adalah 121, maka tentukanlah nilai x yang memenuhi!
 3. Freya ingin membeli sebidang tanah yang luasnya $150m^2$. Oleh karena suatu hal, pemilik tanah tidak memberi tahu Freya ukuran panjang dan lebarnya. Freya hanya diberi tahu bahwa jumlah panjang dan lebarnya adalah 25m. Tentukan berapa panjang, lebar dan keliling tanah milik Freya tersebut!
 4. Sepotong kawat yang mempunyai panjang 60m, dibengkokkan menjadi segitiga siku-siku dengan panjang sisi miringnya 25m. Hitunglah panjang kedua sisi yang lain!

**ALTERNATIF JAWABAN POST TEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Memahami masalah	Diketahui: x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari persamaan $x^2 - 6x - 27 = 0$ $x_1 > x_2$ Ditanya: Nilai dari $5x_1 - 3x_2$?	1 1	2
	Merencanakan Penyelesaian	Faktorkan persamaan untuk mencari nilai x_1 dan x_2 $x^2 - 6x - 27 = 0$ $(x + 3)(x - 9) = 0$ $x + 3 = 0 \rightarrow x = -3$ $x - 9 = 0 \rightarrow x = 9$ Karena $x_1 > x_2$ maka nilai $x_1 = 9$ dan $x_2 = -3$ merupakan penyelesaiannya.	1 1 1	3
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Setelah diketahui x_1 dan x_2 maka substitusikan ke $5x_1 - 3x_2$. $5x_1 - 3x_2$ $\leftrightarrow 5(9) - 3(-3)$ $\leftrightarrow 45 + 9$ $\leftrightarrow 54$ Jadi nilai $5x_1 - 3x_2$ adalah 54.	1 1 1	3
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Untuk membuktikan, maka mencari x_1 jika sudah diketahui hasilnya 54 dan diketahui x_2 nya. $5x_1 - 3x_2 = 54$ $5(x_1) - 3(-3) = 54$	1	2

		$5(x_1) + 9 = 54$ $5x_1 = 54 - 9$ $5x_1 = 45$ $x_1 = \frac{45}{5}$ $x_1 = 9 \text{ (Terbukti)}$	1	
Jumlah Skor				10
2.	Memahami masalah	Diketahui: $2x\left(x - \frac{9}{2}\right) = -x$ memiliki nilai $D = 121$	1	2
		Ditanya: tentukan nilai x yang memenuhi!	1	
	Merencanakan penyelesaian	$2x\left(x - \frac{9}{2}\right) = -x$ $2x^2 - 9x = -x$ $2x^2 - 9x + x = 0$ $a = 2; b = -9; c = x$	1	3
		Rumus mencari Diskriminan: $D = b^2 - 4ac$	1	
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Mencari nilai x menggunakan rumus Diskriminan $D = 121$ $b^2 - 4ac = 121$ $(-9)^2 - 4 \cdot 2 \cdot x = 121$ $81 - 8x = 121$ $-8x = 121 - 81$ $-8x = 40$ $x = \frac{40}{-8}$ $x = -5$	1	3	
	Jadi nilai x yang memenuhi adalah -5	1		
	Memeriksa kembali hasil	Memeriksa kembali jawaban dengan mencari Diskriminan.	1	

		tanah $p = 15m$ dan lebarnya $l = 10m$	1	
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Mencari Luas tanah untuk membuktikan panjang dan lebar $L = p \times l$ $L = 15m \times 10m$ $L = 150m^2$ (Terbukti)	1 1	2
Jumlah Skor				10
4.	Memahami masalah	Diketahui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sepotong kawat mempunyai panjang = 60m ▪ Dibengkokan menjadi segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring = 25m Ditanya: hitunglah panjang kedua sisi yang lain!	1 1	2
	Merencanakan penyelesaian	 Keliling = 60m $a + b + 25 = 60$ $a + b = 60 - 25$ $a + b = 35$ $b = 35 - a$	1 1 1	3
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Menggunakan Phytagoras $c^2 = a^2 + b^2$ $25^2 = a^2 + (35 - a)^2$ $25^2 = a^2 + (35 - a)(35 - a)$ $625 = a^2 + 1225 - 35a - 35a + a^2$ $625 = 2a^2 - 70a + 1225$ $2a^2 - 70a + 1225 - 625 = 0$ $2a^2 - 70a + 600 = 0$ dikali $\frac{1}{2}$ $a^2 - 35a + 300 = 0$	1 1	

		$(a - 20)(a - 15) = 0$ $a - 20 = 0 \rightarrow a = 20$ $a - 15 = 0 \rightarrow a = 15$ Jadi didapatkan panjang kedua sisi yang lain yaitu $a = 20m$ dan $b = 15m$	1	3
	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Untuk membuktikan jawaban itu benar, maka kita cari keliling segitiga $K = a + b + c$ $60m = 20m + 15m + 25m$ $60m = 60m$ (Terbukti)	1 1	2
Jumlah Skor				10

**LEMBAR SOAL POST TEST PENALARAN
MATEMATIS**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : IX Ganjil
Materi Pokok : Persamaan Kuadrat
Waktu : 90 Menit

Petunjuk Khusus

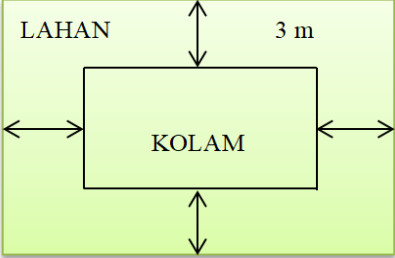
- Mulailah dengan membaca Bismillah.
 - Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban.
 - Kerjakan semua soal dengan teliti, tepat dan dahulukan menjawab soal yang mudah.
 - Periksa kembali kebenaran jawaban pada setiap soal.
-
1. Jika persamaan $ax^2 - (2a - 3)x + (a + 6) = 0$ mempunyai akar kembar, maka tentukan nilai a !
 2. Persamaan kuadrat $3x^2 - 12x + 2 = 0$ mempunyai akar-akar α dan β , tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya adalah $\alpha + 1$ dan $\beta + 1$!
 3. Pak Arif mempunyai sebuah lahan berbentuk persegi panjang dengan luas $108m^2$. Selisih panjang dan lebar lahan adalah 3m. Di tengah lahan tersebut akan dibuat kolam ikan. Lebar lahan yang tersisa di sekeliling kolam yaitu 3m. Berapakah luas lahan yang tersisa yang dimiliki pak Arif?
 4. Perhatikan pernyataan dibawah ini!
“Persamaan kuadrat $4x^2 + 11x - 3 = 0$ memiliki 2 akar real yang berbeda yaitu $x_1 = -\frac{1}{4}$ dan $x_2 = 3$ ”
 - a. Apakah pernyataan tersebut benar?
 - b. Berikan alasannya!

Lampiran 40

ALTERNATIF JAWABAN SOAL POST TEST
PENALARAN MATEMATIS

No	Indikator	Jawaban	Skor	Skor Maks
1.	Mengenali alasan dan bukti sebagai aspek dasar matematika	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $ax^2 - (2a - 3)x + (a + 6) = 0$ ▪ Memiliki akar kembar <p>Ditanya: tentukan nilai a!</p> <p>Penyelesaian:</p> $ax^2 - (2a - 3)x + (a + 6) = 0$ $a = a ; b = -(2a - 3) ; c = a + 6$ $b = (-2a + 3)$ <p>Karena syarat akar kembar adalah $D = 0$, maka:</p> $D = b^2 - 4ac$ $0 = (-2a + 3)^2 - 4.a.(a + 6)$ $4a^2 - 12a + 9 - 4a^2 - 24a = 0$ $-36a + 9 = 0$ $-36a = -9$ $a = \frac{-9}{-36}$ $a = \frac{1}{4}$ <p>Jadi nilai a adalah $\frac{1}{4}$.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	4
Jumlah Skor				4
2.	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Diketahui:</p> $3x^2 - 12x + 2 = 0$, mempunyai akar-akar α dan β <p>Ditanya: tentukan persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $\alpha + 1$ dan $\beta + 1$!</p>	1	

		<p>Penyelesaian:</p> $3x^2 - 12x + 2 = 0$ $a = 3; b = -12; c = 2$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-12)}{3} = 4$ ▪ $\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$ <p>Mencari persamaan kuadrat baru</p> $x^2 - (x_1 + x_2)x + (x_1 \cdot x_2) = 0$ $\rightarrow x^2 - (\alpha + 1 + \beta + 1)x + ((\alpha + 1)(\beta + 1)) = 0$ $\rightarrow x^2 - (\alpha + \beta + 2)x + (\alpha\beta + \alpha + \beta + 1) = 0$ $\rightarrow x^2 - (4 + 2)x + (2 + 4 + 1) = 0$ $\rightarrow x^2 - 6x + 5\frac{2}{3} = 0$ <p>Jadi persamaan kuadrat baru adalah</p> $x^2 - 6x + 5\frac{2}{3} = 0$	1	4
		Jumlah Skor	1	4
3.	Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ $L_{lahan} = 108 m^2$ ▪ $p - l = 3 m$ ▪ Lebar lahan yang tersisa disekeliling kolam = 3 m <p>Ditanyakan: luas lahan yang tersisa?</p> <p>Penyelesaian:</p>	1	4
			1	

		 <ul style="list-style-type: none"> ▪ $p - l = 3$ ▪ $p = 3 + l$ ▪ $L_{lahan} = p \times l$ $108 = (3 + l) \times l$ $108 = 3l + l^2$ $3l + l^2 - 108 = 0$ $(l + 12)(l - 9) = 0$ $l + 12 = 0 \rightarrow l = -12$ $l - 9 = 0 \rightarrow l = 9$ 	1	
	<p>Memilih dan menggunakan berbagai jenis alasan dan metode pembuktian</p>	<p>Karena lebarnya tidak mungkin bernilai negatif, maka lebar yang memenuhi yaitu $l = 9 \text{ m}$, maka:</p> $p = 3 + l$ $p = 3 + 9$ $p = 12 \text{ m}$ <p>Sehingga, untuk mencari luas lahan yang tersisa yaitu mencari selisih luas lahan dengan luas kolam.</p> $L_{tersisa} = L_{lahan} - L_{kolam}$ $L_{tersisa} = 108 - (p - 6)(l - 6)$ $L_{tersisa} = 108 - (12 - 6)(9 - 6)$ $L_{tersisa} = 108 - (6)(3)$ $L_{tersisa} = 108 - 18$ $L_{tersisa} = 90$ <p>Jadi, luas lahan yang tersisa yang dimiliki pak Arif adalah 90 m^2.</p>	1 1 1	4
Jumlah Skor				8

		$x_1 = \frac{-11+13}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ $x_2 = \frac{-11-13}{8} = \frac{-24}{8} = -3$ <p>Pernyataan tersebut benar jika persamaan kuadrat $4x^2 + 11x - 3 = 0$ memiliki dua akar real yang berbeda, tetapi tidak benar jika akar $x_1 = -\frac{1}{4}$ dan $x_2 = 3$, karena akar-akar yang benar adalah $x_1 = \frac{1}{4}$ dan $x_2 = -3$. Maka pernyataan “Persamaan kuadrat $4x^2 + 11x - 3 = 0$ memiliki 2 akar real yang berbeda yaitu $x_1 = -\frac{1}{4}$ dan $x_2 = 3$” salah.</p>	1	
Jumlah Skor				8

Lampiran 41

ANGKET MINAT BELAJAR MATEMATIKA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Bacalah dan pahami setiap pernyataan dan semua jawaban alternatif
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom di sebelah kanan sesuai dengan kenyataan yang sebenar-benarnya, dengan pilihan:
SS : Selalu
SR : Sering
JR : Kadang-Kadang
TP : Tidak Pernah

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	SR	JR	TP
1.	Matematika sulit bagi saya karena terlalu banyak rumus dan berhitung.				
2.	Saya belajar matematika karena mengetahui kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.				
3.	Saya mengikuti pembelajaran matematika dengan perasaan senang.				
4.	Saya bersemangat belajar matematika karena guru mengajar dengan menyenangkan.				
5.	Ketika guru sedang menjelaskan materi, saya tidak mencatat.				
6.	Saya memperhatikan guru saat sedang menjelaskan materi.				
7.	Saya kurang aktif ketika diskusi kelompok.				
8.	Saya berdiskusi dengan teman kelompok terkait materi.				

9.	Saya mencatat saat guru menjelaskan materi.				
10.	Saya senang mengungkapkan pendapat ketika berdiskusi.				
11.	Ketika diskusi kelompok, saya berbicara dengan teman diluar materi pelajaran.				
12.	Saya berbicara dengan teman ketika guru sedang menjelaskan materi.				
13.	Saya senang mencoba mengerjakan tugas matematika.				
14.	Apabila mengalami kesulitan dalam memahami materi, saya bertanya.				
15.	Tugas yang diberikan guru membuat saya semakin tertarik dengan matematika.				
16.	Saya menunda dalam mengerjakan tugas/PR yang diberikan guru.				
17.	Saya kurang tertarik dengan matematika karena selalu diberi tugas/PR.				
18.	Saya hanya belajar matematika ketika sedang menghadapi ujian				
19.	Saya sudah belajar matematika pada malam hari sebelum pelajaran esok hari.				
20.	Saya hanya belajar matematika ketika di sekolah saja.				
21.	Saya mengikuti bimbingan/les matematika dengan rutin.				
22.	Lebih menyenangkan bermain daripada mengikuti bimbingan/les matematika.				

**HASIL POST TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH KELAS EKSPERIMEN**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total	Nilai
B-01	8	8	8	8	32	80
B-02	7	8	8	8	31	77,50
B-03	8	8	8	8	32	80
B-04	8	8	8	4	28	70
B-05	10	8	8	10	36	90
B-06	10	8	10	6	34	85
B-07	10	10	8	7	35	87,50
B-08	10	10	8	6	34	85
B-09	8	8	8	5	29	72,50
B-10	8	8	8	8	32	80
B-11	8	8	8	8	32	80
B-12	10	10	10	5	35	87,50
B-13	10	8	8	8	34	85
B-14	10	10	8	8	36	90
B-15	8	8	8	8	32	80
B-16	10	10	6	8	34	85
B-17	10	10	10	10	40	100
B-18	10	10	7	8	35	87,50
B-19	8	8	6	8	30	75
B-20	8	8	6	7	29	72,50
B-21	8	6	8	8	30	75
B-22	8	8	8	8	32	80
B-23	10	8	8	8	34	85
B-24	10	10	10	10	40	100
B-25	10	6	10	10	36	90
B-26	10	8	8	8	34	85
B-27	8	6	8	8	30	75
B-28	8	8	8	10	34	85
B-29	10	7	10	8	35	87,50
B-30	10	8	8	10	36	90
B-31	10	8	10	9	37	92,50

**HASIL POST TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH KELAS KONTROL**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total	Nilai
A-01	8	8	8	2	26	65
A-02	8	8	8	6	30	75
A-03	8	8	8	8	32	80
A-04	8	8	8	7	31	77,50
A-05	8	4	8	8	28	70
A-06	8	5	6	6	25	62,50
A-07	8	6	8	6	28	70
A-08	8	8	8	8	32	80
A-09	8	6	8	7	29	72,50
A-10	8	4	6	6	24	60
A-11	8	8	8	7	31	77,50
A-12	8	6	6	6	26	65
A-13	8	8	8	8	32	80
A-14	8	6	8	7	29	72,50
A-15	7	6	6	7	26	65
A-16	8	8	9	8	33	82,50
A-17	6	6	4	5	21	52,50
A-18	6	6	8	6	26	65
A-19	8	7	7	8	30	75
A-20	8	7	7	7	29	72,50
A-21	7	6	7	6	26	65
A-22	6	6	6	6	24	60
A-23	8	8	8	6	30	75
A-24	7	6	7	5	25	62,50
A-25	8	8	8	8	32	80
A-26	8	4	8	8	28	70
A-27	8	7	8	7	30	75
A-28	7	6	7	7	27	67,50
A-29	8	7	8	8	31	77,50
A-30	8	8	6	8	30	75
A-31	6	6	7	6	25	62,50

**HASIL POST TEST PENALARAN MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total	Nilai
B-01	4	4	8	8	24	100
B-02	4	4	8	8	24	100
B-03	4	4	8	3	19	79,16
B-04	4	4	6	4	18	75
B-05	4	4	8	7	23	95,83
B-06	4	4	8	4	20	83,33
B-07	4	4	8	2	18	75
B-08	4	4	6	5	19	79,16
B-09	4	4	7	6	21	87,50
B-10	4	4	8	8	24	100
B-11	4	4	8	7	23	95,83
B-12	4	4	6	2	16	66,66
B-13	4	4	8	5	21	87,50
B-14	4	4	6	6	20	83,33
B-15	4	4	6	4	18	75
B-16	4	4	8	0	16	66,66
B-17	4	4	4	7	19	79,16
B-18	4	4	6	1	15	62,50
B-19	4	4	7	6	21	87,50
B-20	4	2	4	4	14	58,33
B-21	4	4	8	2	18	75
B-22	4	4	4	5	17	70,83
B-23	4	4	8	3	19	79,16
B-24	4	3	6	7	20	83,33
B-25	4	4	8	5	21	87,50
B-26	4	2	6	6	18	75
B-27	4	4	4	3	15	62,50
B-28	4	0	8	4	16	66,66
B-29	4	4	7	6	21	87,50
B-30	4	3	4	8	19	79,16
B-31	4	4	8	5	21	87,50

**HASIL POST TEST PENALARAN MATEMATIS
KELAS KONTROL**

Responden	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Total	Nilai
A-01	4	4	6	1	15	62,50
A-02	4	4	8	3	19	79,16
A-03	4	4	8	0	16	66,66
A-04	4	4	8	1	17	70,83
A-05	4	2	6	4	16	66,66
A-06	4	4	6	0	14	58,33
A-07	2	3	6	4	15	62,50
A-08	4	4	8	4	20	83,33
A-09	4	2	6	6	18	75
A-10	4	4	4	4	16	66,66
A-11	3	2	6	2	13	54,16
A-12	4	4	6	1	15	62,50
A-13	4	4	7	2	17	70,83
A-14	4	2	6	4	16	66,66
A-15	4	4	6	0	14	58,33
A-16	3	2	6	4	15	62,50
A-17	2	2	6	6	16	66,66
A-18	3	2	5	4	14	58,33
A-19	4	4	8	2	18	75
A-20	4	4	8	3	19	79,16
A-21	4	3	8	1	16	66,66
A-22	3	4	4	6	17	70,83
A-23	4	2	7	5	18	75
A-24	3	3	6	2	14	58,33
A-25	3	3	7	6	19	79,16
A-26	3	3	7	0	13	54,16
A-27	4	3	5	6	18	75
A-28	3	2	3	7	15	62,50
A-29	4	3	5	5	17	70,83
A-30	3	3	6	6	18	75
A-31	4	4	6	4	18	75

Lampiran 46

HASIL POST TESTMINAT BELAJAR KELAS EKSPERIMEN

Res p	Pernyataan																						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
B-01	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	100
B-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	87	98,86
B-03	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	66	75
B-04	3	3	2	3	2	2	2	4	3	4	3	2	3	1	3	3	1	3	3	2	2	1	55	62,50
B-05	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	80	90,90
B-06	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4	75	85,22
B-07	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	82	93,18
B-08	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	86	97,72
B-09	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	78	88,63
B-10	2	3	3	4	3	4	2	4	4	4	3	2	3	3	4	3	2	3	3	2	2	2	66	75
B-11	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	73	82,95
B-12	1	3	3	3	2	3	2	4	4	4	2	2	3	3	1	3	2	3	2	2	2	1	55	62,50
B-13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	88	100
B-14	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	3	72	81,81
B-15	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	4	65	73,86	
B-16	3	3	3	3	2	4	3	4	3	4	2	2	3	3	3	2	3	4	2	2	2	2	62	70,45
B-17	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	82	93,18
B-18	3	3	2	3	2	2	2	4	3	4	3	2	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3	58	65,90
B-19	4	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	2	4	2	3	4	3	68	77,27
B-20	1	3	3	3	2	3	2	4	4	4	2	2	3	3	1	3	2	3	1	2	2	1	54	61,36
B-21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	85	96,59
B-22	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	1	4	2	4	69	78,40
B-23	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	2	3	4	3	78	88,63	
B-24	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	3	2	4	4	3	68	77,27
B-25	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	2	4	73	82,95
B-26	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	66	75
B-27	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	58	65,90
B-28	3	3	4	3	2	4	2	4	4	3	2	2	3	3	4	2	2	2	2	3	3	3	63	71,59
B-29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	85	96,59
B-30	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	82	93,18
B-31	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	74	84,09

HASIL POST TESTMINAT BELAJAR KELAS KONTROL

Resp	Pernyataan																						Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
A-01	2	3	4	3	3	4	2	4	4	4	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	66	75
A-02	3	3	4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	2	3	3	69	78,40
A-03	2	3	3	3	2	3	3	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2	1	61	69,31
A-04	2	3	4	3	2	4	2	4	4	4	3	3	3	3	4	2	2	4	3	2	3	2	66	75
A-05	2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	2	4	4	2	4	3	68	77,27
A-06	3	3	4	3	3	3	2	4	4	4	2	2	3	3	4	2	2	4	4	2	4	3	67	76,13
A-07	1	3	3	2	2	4	2	4	4	4	2	2	3	3	4	3	2	4	4	3	4	2	65	73,86
A-08	2	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	73	82,95
A-09	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	75	85,22
A-10	1	3	3	3	2	4	2	3	3	3	2	2	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	58	65,91
A-11	2	3	4	3	3	4	2	4	4	4	2	2	3	3	4	3	1	4	4	2	3	2	66	75
A-12	1	3	4	2	2	3	2	4	4	4	2	2	3	3	3	1	1	3	3	2	2	1	55	62,50
A-13	3	3	4	3	2	4	2	4	4	3	2	2	3	3	4	2	2	4	4	1	3	1	63	71,59
A-14	2	3	4	3	2	4	2	4	4	4	2	1	3	3	3	2	1	4	4	2	2	2	61	69,31
A-15	2	1	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	4	2	2	4	4	2	2	1	54	61,36
A-16	2	2	4	3	3	4	1	4	4	4	2	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	2	60	68,18
A-17	1	2	3	2	1	3	1	3	3	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	1	48	54,54
A-18	3	2	3	3	3	4	2	4	4	4	2	2	2	3	4	2	2	4	3	2	2	2	62	70,45
A-19	2	3	4	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	4	4	3	3	2	68	77,27
A-20	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	4	4	3	2	3	2	4	65	73,86
A-21	3	3	1	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	55	62,50
A-22	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	4	61	69,31
A-23	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	75	85,22
A-24	3	3	2	3	3	3	4	2	3	2	4	3	2	3	2	3	4	3	3	3	2	3	63	71,59
A-25	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	66	75
A-26	4	4	3	2	3	3	4	2	3	2	4	4	3	3	2	4	4	1	1	3	1	3	63	71,59
A-27	3	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	3	2	4	4	3	67	76,13
A-28	2	4	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	65	73,86
A-29	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	55	62,50
A-30	2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	2	78	88,63
A-31	2	3	4	3	3	4	2	4	4	4	2	2	3	3	4	3	2	3	4	2	3	2	66	75

HASIL UJI PRASYARAT

Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Model	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	Ekspositori	.140	31	.125	.953	31	.186
	M-APOS	.150	31	.072	.959	31	.269
Penalaran Matematis	Ekspositori	.136	31	.154	.958	31	.258
	M-APOS	.105	31	.200 [*]	.962	31	.321

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas Varians

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	.017	1	60	.897
Penalaran Matematis	2.058	1	60	.157

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Minat Belajar + Model

Uji Homogenitas Kovarians

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	6.367
F	2.046
df1	3
df2	648000.000
Sig.	.105

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Minat Belajar + Model

Uji Hubungan Linearitas antara Variabel Terikat dengan Variabel Kovariat

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.583	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
	Wilks' Lambda	.417	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
	Hotelling's Trace	1.400	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
	Roy's Largest Root	1.400	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
MinatBelajar	Pillai's Trace	.368	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
	Wilks' Lambda	.632	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
	Hotelling's Trace	.582	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
	Roy's Largest Root	.582	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
Model	Pillai's Trace	.396	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396
	Wilks' Lambda	.604	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396
	Hotelling's Trace	.655	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396
	Roy's Largest Root	.655	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396

a. Design: Intercept + MinatBelajar + Model

b. Exact statistic

Hasil Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Tests of Normality

Model	Statistic	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	Ekspositori	.140	31	.125	.953	31	.186
	M-APOS	.150	31	.072	.959	31	.269
Penalaran Matematis	Ekspositori	.136	31	.154	.958	31	.258
	M-APOS	.105	31	.200*	.962	31	.321

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas Varians

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	.017	1	60	.897
Penalaran Matematis	2.058	1	60	.157

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Minat Belajar + Model

Uji Homogenitas Kovarians

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	6.367
F	2.046
df1	3
df2	648000.000
Sig.	.105

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Minat Belajar + Model

Uji Hubungan Linearitas antara Variabel Terikat dan Variabel Kovariat

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.583	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
	Wilks' Lambda	.417	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
	Hotelling's Trace	1.400	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
	Roy's Largest Root	1.400	40.600 ^b	2.000	58.000	.000	.583
MinatBelajar	Pillai's Trace	.368	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
	Wilks' Lambda	.632	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
	Hotelling's Trace	.582	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
	Roy's Largest Root	.582	16.878 ^b	2.000	58.000	.000	.368
Model	Pillai's Trace	.396	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396
	Wilks' Lambda	.604	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396
	Hotelling's Trace	.655	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396
	Roy's Largest Root	.655	19.000 ^b	2.000	58.000	.000	.396

a. Design: Intercept + MinatBelajar + Model

b. Exact statistic

HASIL UJI HIPOTESIS MANCOVA

Uji Hipotesis MANCOVA

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Kemampuan Pemecahan Masalah	2966.075 ^a	2	1483.037	29.511	.000	.500
	Penalaran Matematis	4252.945 ^b	2	2126.472	32.440	.000	.524
Intercept	Kemampuan Pemecahan Masalah	3506.408	1	3506.408	69.774	.000	.542
	Penalaran Matematis	958.263	1	958.263	14.619	.000	.199
Minat Belajar	Kemampuan Pemecahan Masalah	320.510	1	320.510	6.378	.014	.098
	Penalaran Matematis	1882.543	1	1882.543	28.719	.000	.327
Model	Kemampuan Pemecahan Masalah	1500.467	1	1500.467	29.858	.000	.336
	Penalaran Matematis	639.795	1	639.795	9.760	.003	.142
Error	Kemampuan Pemecahan Masalah	2964.974	59	50.254			
	Penalaran Matematis	3867.470	59	65.550			
Total	Kemampuan Pemecahan Masalah	375225.000	62				
	Penalaran Matematis	349384.029	62				
Corrected Total	Kemampuan Pemecahan Masalah	5931.048	61				
	Penalaran Matematis	8120.415	61				

a. R Squared = .500 (Adjusted R Squared = .483)

b. R Squared = .524 (Adjusted R Squared = .508)

Uji Lanjut

Pairwise Comparisons

Dependent Variable	(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Kemampuan Pemecahan Masalah	Ekspositori	M-APOS	-10.898 [*]	1.994	.000	-14.889	-6.907
	M-APOS	Ekspositori	10.898 [*]	1.994	.000	6.907	14.889
Penalaran Matematis	Ekspositori	M-APOS	-7.116 [*]	2.278	.003	-11.675	-2.558
	M-APOS	Ekspositori	7.116 [*]	2.278	.003	2.558	11.675

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

DOKUMENTASI

Kelas Eksperimen



Fase Aktivitas

Guru merandom siswa untuk mengerjakan LKT yang telah diberikan sebelum pembelajaran dimulai



Fase Diskusi

Siswa dibagi ke dalam kelompok dengan kemampuan yang heterogen dan diberikan LKD untuk dikerjakan secara berkelompok



Fase Latihan Soal

Siswa mengerjakan latihan soal secara individu di akhir pembelajaran

Kelas Kontrol



Siswa memperhatikan dan memahami materi dari guru di depan kelas



Guru menunjuk salah satu siswa untuk mengerjakan soal di depan kelas

Kelas Uji Coba





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Alamat : Jl. Letkol H Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)703260

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor UIN Raden Intan Lampung nomor 3432/UN.16/R/HK.007/09/2018 tentang Penggunaan Aplikasi Plagiarism Checker Turnitin Dalam Penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP : 198906052015031004
NIDN : 2028028401
Pangkat Golongan : III D
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jabatan : Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi (BAB I-V) dengan judul:

“Pengaruh Model Pembelajaran M-APOS Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis ditinjau dari Minat Belajar Siswa”

Telah dicek kesamaan (similarity) menggunakan turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 25% (dua puluh lima persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, November 2023
Yang menyatakan

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP. 198906052015031004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
Telp. (0721) 780887-74531 Fax: 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B- 2991/ Un.16 / P1 /KT/XI/ 2023

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, S.Ag., M.Sos. I
NIP : 197308291998031003
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
Menerangkan Bahwa Artikel Ilmiah Dengan Judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN M-APOS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI MINAT BELAJAR SISWA**

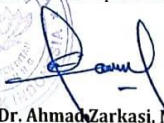
KARYA:		
NAMA	NPM	FAK/PRODI
Widia Lestari	1911050230	FTK/PMTK

Bebas plagiasi sesuai dengan hasil pemeriksaan tingkat kemiripan sebesar 25% dan dinyatakan **lulus** yang direkomendasikan oleh **fakultas/Jurusan** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 27 November 2023
Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M.Sos. I
NIP.197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan

Cek Plagiarisme

ORIGINALITY REPORT

25%	29%	8%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	13%
2	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	2%
3	id.scribd.com Internet Source	1%
4	repository.uinsu.ac.id Internet Source	1%
5	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1%
6	ecampus.iainbatusangkar.ac.id Internet Source	1%
7	Santi Selvia, Tetin Rochmatin, Luvy Sylviana Zanthi. "ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIK SISWA SMP PADA MATERI SPLDV", JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 2019 Publication	1%
8	www.repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
9	repository.umsu.ac.id Internet Source	1%
10	Mega Mulyanti Putri, Liza Efriyanti, Hari Antoni Musril, Riri Okra. "Kontribusi Kreativitas Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Informatika di	1%