

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *LAPS-HEURISTIK* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS, KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK

SKRIPSI

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

Oleh

**SITI NUR AIDA
NPM. 1911050203**

Program Studi: Pendidikan Matematika

**Dosen Pembimbing 1: Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd.
Dosen Pembimbing 2: Novian Riskiana Dewi, M. Si.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H/2023 M**

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah, berpikir reflektif dan penalaran matematis merupakan kemampuan-kemampuan yang perlu dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika agar mampu menyelesaikan persoalan atau permasalahan matematika yang sedang dihadapi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah, berpikir reflektif dan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan dokumentasi. Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Manova. Hasil analisis data uji Manova menunjukkan hasil sebagai berikut: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung, 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung, 3) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung, 4) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung, 5) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung, 6) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung, 7) Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung.

Kata Kunci: Model *LAPS-Heuristik*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Siti Nur Aida
NPM : 1911050203
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik”** adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, November 2023
Penulis,



Siti Nur Aida
NPM. 1911050203



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

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

PERSETUJUAN


Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik*
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif
Matematis Dan Kemampuan Penalaran
Matematis Peserta Didik
Nama : Siti Nur Aida
NPM : 1911050203
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan


MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Novian Riskiana Dewi, M.Si.
NIP. 199011242019032015

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika


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




**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

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


PENGESAHAN


Skripsi dengan judul : **Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik**, disusun oleh: **Siti Nur Aida, NPM. 1911050203**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Senin, 04 Desember 2023, pukul 13:00-15:00 WIB**

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. (.....) 

Sekretaris : Abi Fadila, M.Pd. (.....) 

Penguji Utama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd. (.....) 

Penguji Pendamping I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd. (.....) 

Penguji Pendamping II : Novian Riskiana Dewi, M.Si. (.....) 

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**


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

MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِإِعْجَابٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ ۚ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ ١٨

“Wahai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap orang memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat). Bertakwalah kepada Allah. Sesungguhnya Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan” (Q.S.Al-Hasyr [59]:18)

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt yang telah memberikan limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemampuan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat teriring salam senantiasa tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw yang semoga kelak di yaumul akhir kita mendapatkan syafaatnya.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua yang sangat penulis sayangi, yaitu Bapak Sarpon (alm) dan Ibu Sumiati. Terlebih untuk ibu saya, terima kasih karena sudah menjadi *support system* terbaik saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih karena sudah menjadi tempat terbaik saya bercerita dalam hal apapun. Terima kasih atas segala kasih sayang, nasehat, dukungan serta doa-doa baik yang senantiasa diberikan.

Dan untuk kakak-kakak dan mbak-mbak saya: Sugiyanto, Wahono, Sudarsih, Sumarni, Pariyanto dan Supriyanto terima kasih atas segala nasehat dan dukungannya selama ini. Dan juga untuk diri saya sendiri, terima kasih karena telah berjuang untuk bisa menyelesaikan skripsi ini, semoga kita semua senantiasa dalam kesehatan, kebaikan dan keberkahan Allah swt.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Siti Nur Aida lahir di Banjarejo, 21 Januari 2001. Penulis merupakan anak ke-7 dari tujuh bersaudara dari kedua orang tua yang telah merawat, mendidik dan membesarkan anak-anaknya dengan penuh ketulusan dan kasih sayang yaitu Bapak Sarpon (alm) dan Ibu Sumiati.

Pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah pendidikan Taman Kanak-kanak yang diselesaikan di TK Al-Azhar 8 pada tahun 2007. Pendidikan Sekolah Dasar yang diselesaikan di SD Negeri 5 Merak Batin pada tahun 2013. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama yang diselesaikan di SMP Negeri 1 Natar pada tahun 2016. Pendidikan Sekolah Menengah Atas yang diselesaikan di SMA Negeri 1 Natar pada tahun 2019.

Pada tahun 2019, penulis resmi menjadi mahasiswa program studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Kemudian pada tahun 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata-Dari Rumah (KKN-DR) pada tanggal 22 Juni sampai dengan 31 Juli dan melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di UPT SMP Negeri 20 Bandar Lampung pada tanggal 22 Agustus sampai dengan 30 September.

Bandar Lampung, November 2023

Siti Nur Aida
NPM. 1911050203

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah swt yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis diberikan kemampuan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat teriring salam senantiasa tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. terselesaikannya skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karenanya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Novian Riskiana Dewi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas membimbing, meluangkan waktu serta memberi arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di prodi Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung.
5. Sainah, M.Pd selaku Kepala SMP Negeri 5 Natar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
6. Endang Nurmayani S.Pd dan Desty Sutarji S.Pd selaku guru matematika di SMP Negeri 5 Natar yang telah memberikan bimbingan serta bantuan kepada penulis pada saat dilaksanakannya kegiatan penelitian.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan yaitu Sinta Destiani, Rizki Dwi Pratiwi, Enny Hidayati dan Niki Nur Nabila yang sudah sering memberikan bantuan dan dukungannya.

8. Saudara-saudara MUFI (Meilia Agustin, Sri Wulan Ningsih, dan Fera Yunita Sari)
9. Sahabat-sahabat SMA (Salimah Johariah Nuraini, Juwita Dining Sari, Riska Noviyanti, Siti Lailatul Mukaromah, Melga Fadhilah Putri, May Indri Saputri)
10. Semua teman-teman seperjuangan di kelas D pendidikan matematika angkatan 2019, terima kasih atas kebersamaan, semangat dan bantuan yang sudah diberikan kepada penulis selama ini.
11. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.

Semoga Allah memberikan balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga kita semua senantiasa dalam kesehatan, kebaikan dan keberkahan Allah swt. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, November 2023

Siti Nur Aida
NPM. 1911050203

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
MOTTO	ii
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	12
H. Sistematika Penulisan	14

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori.....	15
1. Model pembelajaran	15
2. Model Pembelajaran Langsung	16
3. Model LAPS-Heuristik.....	16
4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	20
5. Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis.....	24
6. Kemampuan Penalaran Matematis	28
B. Pengajuan Hipotesis.....	32
1. Hipotesis Penelitian	32
2. Hipotesis statistik.....	33
C. Kerangka Berpikir	36

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
1. Waktu Penelitian	37
2. Tempat Penelitian.....	37
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	37
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data.....	38
1. Populasi.....	38
2. Teknik Pengambilan Sampel	39
3. Sampel.....	39
4. Teknik Pengumpulan Data	39
D. Definisi Operasional Variabel	40
E. Instrumen Penelitian	40
F. Uji Coba Instrumen.....	45
1. Uji Validitas	45
2. Uji Daya Beda	46
3. Uji Tingkat Kesukaran	47
4. Uji Reliabilitas.....	47
G. Uji Prasyarat Analisis.....	48
1. Uji Normalitas	48
2. Uji Homogenitas	50
H. Uji Hipotesis.....	51

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	53
1. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	53
2. Analisis Data Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis.....	74

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan	89
B. Rekomendasi.....	90
1. Kepada Pendidik.....	90
2. Kepada Peneliti Selanjutnya	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel

1.1 Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	6
1.2 Nilai Tes Kemampuan Berpikir Reflektif	6
1.3 Nilai Tes Kemampuan Penalaran	7
1.4 Sistematika Penulisan.....	14
3.1 Rancangan Penelitian	38
3.2 Jumlah Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 5 Natar	38
3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	41
3.4 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Reflektif	42
3.5 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran.....	44
3.6 Klasifikasi Indeks Daya Beda	46
3.7 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal.....	47
3.8 Kriteria Reliabilitas	48
3.9 Tabel Manova.....	52
3.10 Tabel Distribusi A*	52
4.1 Hasil Validitas dan Perbaikan Soal Pemecahan Masalah	53
4.2 Hasil Validitas dan Perbaikan Soal Berpikir Reflektif.....	54
4.3 Hasil Validitas dan Perbaikan Soal Penalaran	54
4.4 Validitas Soal Pemecahan Masalah	55
4.5 Validitas Soal Berpikir Reflektif	56
4.6 Validitas Soal Penalaran.....	56
4.7 Daya Beda Soal Pemecahan Masalah.....	57
4.8 Daya Beda Soal Berpikir Reflektif	58
4.9 Daya Beda Soal Penalaran.....	58
4.10 Tingkat Kesukaran Soal Pemecahan Masalah	59
4.11 Tingkat Kesukaran Soal Berpikir Reflektif	59
4.12 Tingkat Kesukaran Soal Penalaran	60
4.13 Reliabilitas Soal Pemecahan Masalah	60
4.14 Reliabilitas Soal Berpikir Reflektif	61
4.15 Reliabilitas Soal Penalaran	61
4.16 Kesimpulan Soal Pemecahan Masalah	62
4.17 Kesimpulan Soal Berpikir Reflektif	62
4.18 Kesimpulan Soal Penalaran	63
4.19 Deskripsi Data Pemecahan Masalah.....	64
4.20 Deskripsi Data Berpikir Reflektif.....	64

4.21 Deskripsi Data Penalaran	65
4.22 Hasil Analisis Uji Normalitas.....	66
4.23 Hasil Analisis Uji Homogenitas Box's M	67
4.24 Hasil Analisis Manova Secara Simultan (Y1, Y2, Y3).....	68
4.25 Hasil Analisis Manova Secara Simultan (Y1 dan Y2).....	69
4.26 Hasil Analisis Manova Secara Simultan (Y1 dan Y3).....	70
4.27 Hasil Analisis Manova Secara Simultan (Y2 dan Y3).....	71
4.28 Hasil Analisis Manova Secara Individu.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Diagram Kerangka Berpikir	36
4.1 Grafik <i>Scatter-Plot</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1: Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba	100
2: Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian	101
3: Kisi-Kisi Soal, Soal dan Alternatif Jawaban Soal Uji Coba	103
4: Tabel Uji Validitas Soal Uji Coba.....	130
5: Perhitungan Manual Uji Validitas	133
6: Tabel Uji Reliabilitas Soal Uji Coba	140
7: Perhitungan Manual Uji Daya Beda.....	143
8: Tabel Uji Tingkat Kesukaran	147
9: Perhitungan Manual Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	150
10: Tabel Uji Reliabilitas Soal Uji Coba	153
11: Perhitungan Manual Uji Reliabilitas Soal Uji Coba	156
12: Kisi-Kisi Soal, Soal, Alternatif Jawaban Soal Posttest.....	159
13: Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	183
14: Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	189
15: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	192
16: Hasil Uji Normalitas	206
17: Hasil Uji Homogenitas	207
18: Hasil Uji Hipotesis	208
19: Lembar Validasi Instrumen Penelitian	211
20: Surat Menyurat.....	217
21: Dokumentasi Penelitian.....	219

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Peneliti akan memberikan definisi singkat tentang makna setiap istilah yang ada dalam judul penelitian **“Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik”** yang dimaksudkan agar menghindari kesalahan dalam penafsiran ketika memahami judul tersebut:

1. Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik*

LAPS-Heuristik yakni salah satu bentuk model pembelajaran yang dimana ketika pelaksanaannya pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik supaya mampu untuk menuntaskan suatu permasalahan, melalui pengajuan serangkaian pertanyaan yang mengarah pada penemuan solusi dari masalah yang dihadapi.¹ Pada proses pembelajaran, peserta didik dibimbing agar mampu untuk melakukan proses penyelesaian atas suatu masalah yang terlebih dahulu diawali dengan memahami inti permasalahannya, ada atau tidak alternatif penyelesaiannya, manfaatnya, solusinya dan bagaimana cara untuk mengerjakan atau menyelesaikan permasalahan tersebut.²

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah matematis dapat diartikan sebagai kemampuan dalam memahami masalah, menyusun ataupun membuat suatu rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan melakukan pengecekan ulang pada hasil yang sudah

¹ Umi Rofi'atul Mahmudah, Retno Winarni, and Tri Budiharto, “Increasing Ability To Solve Math Word Problem Through Logan Avenue Problem Solving (Laps-Heuristik) Learning,” *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* 1, no. 1 (2018): 928, <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23550>.

² Esy Widiyanti, Nila Kesumawati, and Ety Septiati, “Model Pembelajaran LAPS-Heuristic, Pengaruh Ke Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Minat Belajar,” *Pendidikan Matematika RAFA* 5, no. 2 (2019): 130–31.

didapatkan.³ Secara singkat, kemampuan ini juga diartikan sebagai kemampuan dalam mencari solusi ataupun menyelesaikan persoalan pada matematika.

3. Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Berpikir reflektif matematis dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menggunakan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari atau dimiliki sebelumnya yang masih ada kaitannya dengan pengetahuan yang baru sebagai upaya menyelesaikan suatu persoalan matematika.⁴

4. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan akal pikiran guna mengambil atau menarik sebuah kesimpulan.⁵ Kemampuan ini juga diartikan sebagai kemampuan yang digunakan ketika menyelesaikan suatu persoalan matematika dengan menghubungkan persoalan atau permasalahan tersebut ke dalam sebuah ide atau gagasan.⁶

B. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika dapat dipahami sebagai proses dimana pendidik memberikan pengetahuan yang berkaitan dengan ilmu matematika kepada peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran pada matematika lebih menekankan peserta didik agar bisa menemukan pola-pola yang sifatnya umum dari suatu bilangan,

³ Gilang Azwardi and Rani Sugiarni, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik," *Pi: Mathematics Education Journal* 2, no. 2 (2019): 63, <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej>.

⁴ Yola Ariestyan, Sunardi, and Dian Kurniati, "Proses Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *Kadikma* 7, no. 1 (2016): 96, <https://doi.org/10.19184/kdma.v7i1.5472>.

⁵ Sigit Raharjo, Hairul Saleh, and Dian Sawitri, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika," *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan* 11, no. 1 (2020): 37, <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v11i1.1881>.

⁶ Mik Salmina and Syarifah Khairun Nisa, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri," *Numeracy* 5, no. 1 (2018): 42.

suatu variabel ataupun hal lainnya yang menjadi ruang lingkup atau bagian dari matematika itu sendiri.⁷

Proses pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelektual dalam diri peserta didik, melatih peserta didik agar mendapatkan solusi atas suatu masalah, memaksimalkan hasil belajar, meningkatkan kemampuan peserta didik agar bisa mengembangkan konsep yang dimiliki serta menumbuhkan karakter peserta didik.⁸ Hal ini mengisyaratkan bahwa, matematika menjadi salah satu ilmu yang penting untuk diajarkan kepada peserta didik.⁹

Salah satu yang menjadi tujuan di dalam pembelajaran matematika seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, yaitu agar bisa meningkatkan kemampuan intelektual peserta didik. Hal tersebut didukung dengan isi materi yang terkandung dalam pembelajaran matematika yang memang banyak membutuhkan kemampuan matematis agar bisa dengan mudah mengerti akan konsep matematika yang dipelajari ataupun menjawab persoalan matematika.

Kemampuan matematis yang perlu untuk dimiliki peserta didik di abad 21 salah satunya yakni kemampuan pemecahan masalah matematis.¹⁰ Kemampuan ini diartikan sebagai kemampuan peserta didik agar bisa menemukan solusi atas persoalan matematika dengan menggunakan langkah-langkah yang telah ditentukan.

⁷ Bambang Sri Anggoro et al., "Mathematical-Analytical Thinking Skills : The Impacts and Interactions of Open-Ended Learning Method & Self-Awareness (Its Application on Bilingual Test Instruments)," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2021): 89.

⁸ Deo Martinsen Berutu, Iryana Muhammad, and Herizal, "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Badar," *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)* 7, no. 2 (2021): 61.

⁹ Rany Widyastuti et al., "Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept," *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 2019, 1, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.

¹⁰ Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani, "Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur'an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA," *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 165, <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.6432>.

Peserta didik yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah, pola pikirnya dalam menyelesaikan suatu masalah akan berkembang dengan baik. Karena, dengan memiliki kemampuan tersebut peserta didik dilatih agar dapat memperoleh solusi atas permasalahan matematika yang sedang dihadapinya secara tepat dan terarah.

Selain pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis juga perlu dikuasai oleh peserta didik. Peserta didik akan bisa melakukan penyelesaian terhadap persoalan matematika yang masih ada kaitannya dengan pengetahuan sebelumnya yang sudah dipelajari jika ia memiliki kemampuan dalam berpikir reflektif. Kemampuan ini memegang peranan penting dalam matematika pada proses pembelajaran. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir reflektif akan lebih cermat untuk mengingat materi yang telah mereka pelajari atau pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Akibatnya, peserta didik cenderung tidak melupakan materi yang sudah dipelajari dan bisa menggunakan kembali pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah matematika.

Kemampuan penalaran matematis juga menjadi bagian dari kemampuan matematika yang tidak kalah pentingnya untuk dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini diartikan sebagai kemampuan bagi peserta didik untuk bisa membentuk suatu ide atau gagasan sebagai proses penyelesaian dari permasalahan matematika yang sedang dihadapinya. Peserta didik yang mempunyai kemampuan penalaran akan mampu dan mudah dalam memahami berbagai konsep matematika yang dipelajari dan bisa membuat kesimpulan atau pemahaman yang tepat. Selain itu, peserta didik juga akan mampu untuk menyelesaikan persoalan-persoalan di dalam matematika ataupun di dalam keseharian yang memang membutuhkan kemampuan untuk bernalar.

Namun, peserta didik masih belum menguasai ketiga jenis kemampuan matematis tersebut di dalam pembelajaran matematika. Seperti halnya yang ditemui di SMP Negeri 5 Natar, khususnya peserta didik kelas VIII. Hasil pra penelitian

menunjukkan, rata-rata peserta didik di sekolah tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis, berpikir reflektif matematis dan penalaran matematis yang masih rendah.

Merujuk pada hasil wawancara yang telah dilakukan kepada salah satu pendidik mata pelajaran matematika kelas VIII di sekolah tersebut ketika pra penelitian, didapatkan hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis, berpikir reflektif matematis dan juga penalaran matematis pada peserta didik masih terbilang rendah. Pendidik juga mengungkapkan bahwa salah satu kemungkinan yang mengakibatkan belum baiknya ketiga jenis kemampuan tersebut adalah pemikiran peserta didik itu sendiri yang masih berasumsi bahwasanya matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, sehingga mereka mudah menyerah ketika mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan.

Setelah melakukan wawancara, kemudian peneliti melakukan tes untuk menilai kemampuan peserta didik dalam tiga jenis kemampuan tersebut. Peneliti menggunakan soal-soal tes yang telah dibuat oleh peneliti terdahulu, yaitu: soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis¹¹, soal tes kemampuan berpikir reflektif matematis¹² dan soal tes kemampuan penalaran matematis¹³. Berikut ini adalah nilai tes peserta didik kelas VIII yang telah didapatkan saat pra penelitian di sekolah tersebut pada tahun pelajaran 2023/2024 semester ganjil:

¹¹ Enilia, "Pengaruh Model Pembelajaran Improve Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Literasi Lingkungan" (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2023), 101-102.

¹² Luthvia Zahra, "Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Ditinjau Dari Self Awareness Peserta Didik" (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2022).

¹³ Fitri Rizky Cyntia, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 8 Banda Aceh" (Skripsi, UIN Ar-Raniry, 2021).

Tabel 1.1
Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Nilai peserta didik (x)		Jumlah
	$x < 65$	$x \geq 65$	
VIII A	26	6	32
VIII B	25	7	32
VIII C	24	9	33
VIII D	27	6	33
VIII E	27	6	33
VIII F	24	8	32
Jumlah	153	42	195
Persentase	78,46%	21,54%	100%

Berdasarkan tabel di atas yaitu tabel 1.1, dapat diketahui bahwasanya dari 195 peserta didik yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah matematis, ada sebanyak 42 peserta didik atau sebesar 21,54% peserta didik dari keseluruhan yang mengikuti tes telah mendapatkan nilai yang mencukupi nilai KKM dan sebanyak 153 peserta didik atau sebesar 78,46% peserta didik dari keseluruhan yang mengikuti tes belum mendapatkan nilai yang mencukupi nilai KKM.

Tabel 1.2
Nilai Tes Kemampuan Berpikir Reflektif

Kelas	Nilai peserta didik (x)		Jumlah
	$x < 65$	$x \geq 65$	
VIII A	28	4	32
VIII B	26	6	32
VIII C	29	4	33
VIII D	27	6	33
VIII E	28	5	33
VIII F	27	5	32
Jumlah	165	30	195
Persentase	84,62%	15,38%	100%

Berdasarkan tabel di atas yaitu tabel 1.2, dapat diketahui bahwasanya dari 195 peserta didik yang mengikuti tes kemampuan berpikir reflektif matematis, ada sebanyak 30 peserta didik atau sebesar 15,38% peserta didik dari keseluruhan yang mengikuti tes telah mendapatkan nilai yang mencukupi nilai KKM dan sebanyak

165 peserta didik atau sebesar 84,62% peserta didik dari keseluruhan yang mengikuti tes belum mendapatkan nilai yang mencukupi nilai KKM.

Tabel 1.3
Nilai Tes Kemampuan Penalaran

Kelas	Nilai peserta didik (x)		Jumlah
	$x < 65$	$x \geq 65$	
VIII A	27	5	32
VIII B	29	3	32
VIII C	30	3	33
VIII D	29	4	33
VIII E	28	5	33
VIII F	28	4	32
Jumlah	171	24	195
Persentase	87,69%	12,31%	100%

Berdasarkan tabel di atas yaitu tabel 1.3, dapat diketahui bahwasanya dari 195 peserta didik yang mengikuti tes kemampuan penalaran matematis, ada sebanyak 24 peserta didik atau sebesar 12,31% peserta didik dari keseluruhan yang mengikuti tes telah mendapatkan nilai yang mencukupi nilai KKM dan sebanyak 171 peserta didik atau sebesar 87,69% peserta didik dari keseluruhan yang mengikuti tes belum mendapatkan nilai yang mencukupi nilai KKM.

Hasil pra penelitian di atas menunjukkan bahwa rata-rata peserta didik di SMP Negeri 5 Natar mendapatkan nilai masih di bawah KKM pada tiga jenis kemampuan matematis tersebut. Waktu yang digunakan untuk tes pra penelitian tersebut adalah 3 jam pelajaran (3 x 40 menit) dengan jumlah soal sebanyak 7 soal yang sudah mencakup soal kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis.

Penggunaan model pembelajaran yang kurang bervariasi juga memberikan pengaruh terhadap kemampuan-kemampuan matematis peserta didik. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, model pembelajaran yang digunakan pendidik di sekolah tersebut adalah model pembelajaran langsung. Dalam

penerapan model pembelajaran tersebut pendidik memiliki peran yang lebih dominan di dalam pembelajaran dan peserta didik hanya menyimak, mendengarkan serta memperhatikan materi yang disampaikan oleh pendidik. Sehingga, peserta didik kurang terlibat aktif dalam pembelajaran yang dilakukan.

Seorang pendidik memegang peranan penting dalam berhasil atau tidaknya suatu proses pembelajaran.¹⁴ Pemilihan yang tepat akan model pembelajaran yang digunakan mampu mendorong keberhasilan pada peserta didik dalam belajar. Pendidik akan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didiknya dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, di sisi lain model pembelajaran yang kurang tepat dapat menjadi salah satu sebab ketidakberhasilan peserta didik dalam belajar.

Firman Allah swt khususnya Q.S.An-Nahl memberi pemahaman bahwasanya bagi seseorang yang hendak melakukan sebuah pengajaran, haruslah dilakukan dengan cara yang baik:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ١٢٥

“Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik serta debatlah mereka dengan cara yang lebih baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang paling tahu siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dia (pula) yang paling tahu siapa yang mendapat petunjuk.” (Q.S An-Nahl [16]: 125).

Firman Allah swt tersebut mengisyaratkan bahwa, cara yang baik haruslah digunakan ketika menyampaikan ilmu kepada orang lain. Jika mengacu pada proses pembelajaran, maka pesan yang disampaikan ayat tersebut adalah seorang pendidik harus bisa menggunakan cara pengajaran yang baik dalam melakukan pembelajaran kepada peserta didiknya. Suatu proses pembelajaran dikatakan berhasil, jika hasilnya dapat memperkuat pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep dan sebagainya.¹⁵

¹⁴ Rahmat Diyanto Fitri Dwi Kusuma, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro, “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 192.

¹⁵ Bambang Sri Anggoro et al., “An Analysis of Students’ Learning Style, Mathematical Disposition, and Mathematical Anxiety toward Metacognitive

LAPS-Heuristik merupakan suatu jenis model pembelajaran yang diduga mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *LAPS-Heuristik* adalah suatu bentuk model pembelajaran yang dimana pendidik mengarahkan atau membimbing peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan yang dapat membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sehingga, inti permasalahan bisa dipahami oleh peserta didik dan mereka mampu untuk menyelesaikan soal tersebut dengan baik.¹⁶

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik**".

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berikut identifikasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini:

1. Peserta didik masih memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah.
2. Peserta didik masih memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis yang rendah.
3. Peserta didik masih memiliki kemampuan penalaran matematis yang rendah.
4. Model pembelajaran yang pendidik gunakan masih berpusat pada pendidik serta kurangnya keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Peneliti memberikan batasan-batasan terkait dengan permasalahan yang ada, yaitu:

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *LAPS-Heuristik*.
2. Menggunakan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Reconstruction in Mathematics Learning Process," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 187.

¹⁶ Berutu, Muhammad, and Herizal, "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving- Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Badar", 62.

3. Menggunakan kemampuan berpikir reflektif matematis.
4. Menggunakan kemampuan penalaran matematis.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan terkait permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?
4. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?
5. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?
6. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?
7. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
2. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
3. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
4. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
5. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
6. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
7. Untuk mengetahui terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

F. Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi dalam bidang pendidikan, khususnya pada pembelajaran matematika agar dapat meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis peserta didik.

2. Manfaat praktis

a. Bagi pendidik

Pendidik diharapkan dapat menerapkan model *LAPS-Heuristik* sebagai upaya meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah, berpikir reflektif dan penalaran matematis.

b. Bagi peserta didik

Peserta didik dapat meningkatkan kemampuannya dalam pemecahan masalah, berpikir reflektif dan penalaran matematis dan juga diharapkan dapat berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan model *LAPS-Heuristik*.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi atau upaya dalam peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah, khususnya dalam hal peningkatan kemampuan pemecahan masalah, berpikir reflektif dan penalaran matematis dengan menggunakan model *LAPS-Heuristik*.

d. Bagi peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman baru dalam bidang penelitian pendidikan, selain itu peneliti juga lebih memahami mengenai alternatif model pembelajaran yang bisa diterapkan sebagai upaya meningkatkan kemampuan peserta didik

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Menurut sebuah penelitian pada tahun 2018 yang dilakukan oleh Ira Silviana Rahman dkk, terdapat perbedaan dari penggunaan model *LAPS-Heuristik* dengan model

konvensional terhadap peningkatan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.¹⁷ Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian tersebut ada pada penggunaan variabel bebas yaitu menggunakan model *LAPS-Heuristik* dan perbedaannya adalah pada penelitian tersebut hanya menggunakan satu variabel terikat sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan tiga variabel terikat.

2. Pada tahun 2019 Esy Widiati dkk, melakukan sebuah penelitian dan mendapatkan hasil bahwa penggunaan model *LAPS-Heuristik* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik.¹⁸ Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian tersebut ada pada penggunaan variabel bebas yaitu menggunakan model *LAPS-Heuristik* dan perbedaannya adalah dalam penelitian tersebut hanya menggunakan satu variabel terikat sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan tiga variabel terikat. Selain itu, pada penelitian tersebut juga terdapat variabel bebas lainnya sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan tidak terdapat variabel bebas lainnya.
3. Dela Ambarwati melakukan penelitian pada tahun 2019, penelitiannya menunjukkan hasil bahwa penggunaan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* memiliki peningkatan yang lebih baik terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik jika dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional.¹⁹ Persamaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian tersebut ada pada penggunaan variabel bebas yaitu menggunakan model *LAPS-Heuristik* dan

¹⁷ Ira Silviana Rahman, Nerru Pranuta Murnaka, and Wiwik Wiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah," *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2018): 48, <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>.

¹⁸ Widiati, Kesumawati, and Septiati, "Model Pembelajaran LAPS-Heuristic, Pengaruh Ke Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Minat Belajar", 139.

¹⁹ Dela Ambarwati, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self Concept Siswa Melalui Model Logan Avenue Problem Solving Heuristik" (Skripsi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2019).

perbedaannya adalah dalam penelitian tersebut menggunakan dua variabel terikat sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan tiga variabel terikat.

H. Sistematika Penulisan

Tabel 1.4
Sistematika Penulisan

Bab I:	Pendahuluan A. Penegasan Judul B. Latar Belakang Masalah C. Identifikasi dan Batasan Masalah D. Rumusan Masalah E. Tujuan Penelitian F. Manfaat Penelitian G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan H. Sistematika Penulisan
Bab II:	Landasan Teori A. Kajian Teori B. Pengajuan Hipotesis C. Kerangka Berpikir
Bab III:	Metode Penelitian A. Waktu dan Tempat Penelitian B. Pendekatan dan Jenis Penelitian C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data D. Definisi Operasional Variabel E. Instrumen Penelitian F. Uji Coba Instrumen G. Uji Prasyarat Analisis H. Uji Hipotesis
Bab IV:	Hasil Penelitian dan Pembahasan A. Deskripsi Data B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Analisis
Bab V:	Penutup A. Simpulan B. Rekomendasi
Daftar Rujukan Lampiran	

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model pembelajaran

Jamal menyatakan, model pembelajaran adalah sebuah panduan bagi pendidik agar dapat melaksanakan proses pembelajaran guna mencapai tujuan di dalam pembelajaran, dimulai dari penyiapan perangkat pembelajaran, bahan, media, alat sampai pada tahap evaluasi pembelajaran.²⁰ Abas juga berpendapat bahwa, model pembelajaran adalah kerangka atau rancangan pembelajaran yang dapat dipilih oleh pendidik beserta segala atributnya, yang digunakan secara langsung maupun tidak langsung yang didalamnya berisi penjelasan terkait prosedur pelaksanaan pembelajaran dari awal sampai akhir.²¹

Arend mengartikan bahwa model pembelajaran yaitu desain konseptual yang menjelaskan prosedur yang sistematis atau berurutan dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.²² Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, peneliti mengambil kesimpulan bahwasanya model pembelajaran adalah serangkaian prosedur pembelajaran yang sistematis yang memberikan pedoman kepada pendidik agar dapat melaksanakan pembelajaran di kelas dan agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar serta peserta didik bisa memperoleh hasil belajar yang maksimal.

²⁰ Jamal Mirdad, "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)," (*Indonesia Jurnal Sakinah*) *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Islam* 2, no. 1 (2020): 15.

²¹ Abas Asyafah, "Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoritis Atas Model Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam)," *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2019): 22, <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.19459>.

²² Shilphy A and Octavia, *Model-Model Pembelajaran*, 1st ed. (Yogyakarta: Deepublish, 2020), 13.

2. Model Pembelajaran Langsung

Model pembelajaran langsung merupakan salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada peran guru yang aktif, baik sebagai mediator, motivator ataupun fasilitator.²³ Menurut Arends model pembelajaran langsung adalah salah satu model mengajar yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Kardi, ia mengemukakan bahwa model pembelajaran langsung dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.²⁴

Menurut Arends, langkah-langkah model pembelajaran langsung adalah sebagai berikut:²⁵

- a. Penyampaian tujuan pembelajaran
- b. Mendemonstrasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan
- c. Memberi latihan terbimbing
- d. Mengecek pemahaman memberikan umpan balik
- e. Pemberian perluasan latihan dan pemindahan ilmu

3. Model LAPS-Heuristik

Heuristik diartikan sebagai pertanyaan-pertanyaan yang menuntun atau membimbing untuk menyelesaikan suatu masalah.²⁶ *LAPS-Heuristik* menurut Widiyanti dkk, merupakan model pembelajaran yang lebih memusatkan pada keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, yang ketika pelaksanaannya

²³ Hunaepi, Taufik Samsuri, and Maya Afrilyana, *Model Pembelajaran Langsung Teori Dan Praktik*, 2014, 55.

²⁴ *Ibid.*, 56.

²⁵ *Ibid.*

²⁶ Moch. Rasyid Ridha, "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis Dengan Laps-Heuristic Dan Pendekatan Open-Ended," *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2017): 94, <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i1.38>.

pendidik menuntun peserta didiknya agar mampu menuntaskan permasalahan yang dihadapi, dengan cara memahami apa permasalahannya terlebih dulu, ada atau tidak alternatifnya, apakah manfaat dan solusinya, dan bagaimana sebaiknya menyelesaikan permasalahan tersebut.²⁷

Menurut Oktaviana & Syahriani model pembelajaran *LAPS-Heuristik* lebih memfokuskan pada pencarian alternatif pertanyaan yang dapat mengarah pada solusi dari masalah yang dihadapi, memilih solusi yang tepat dan membuat kesimpulan dari permasalahan tersebut.²⁸ Kemudian Nanda dkk, menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan menerapkan *LAPS-Heuristik* lebih memberikan peluang kepada peserta didik agar bisa membangun pengetahuan dan pemahamannya sendiri untuk menyelesaikan persoalan, yaitu dengan mencari tahu hal-hal terkait di dalamnya serta memilih alternatif penyelesaian dari persoalan yang ditanyakan untuk menentukan solusi penyelesaiannya. Dengan hal tersebut, peserta didik akan lebih mudah ketika memahami materi yang sedang dipelajari.²⁹

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa, model *LAPS-Heuristik* adalah suatu model pembelajaran yang memberi tuntunan atau bimbingan pada peserta didik agar bisa melakukan penyelesaian atas suatu masalah dengan menggunakan rangkaian pertanyaan yang dapat mengarahkannya pada penemuan solusi.

²⁷ Widianti, Kesumawati, and Septiati, "Model Pembelajaran LAPS-Heuristic, Pengaruh Ke Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Minat Belajar", 130-131.

²⁸ Oktaviana Nirmala Purba and Syahriani Sirait, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model LAPS-Heuristik di SMA Shafiyatul Amaliyah," *Jurnal Mathematics Paedagogic* II, no. 1 (2017): 34, <https://doi.org/10.36294/jmp.v2i1.119>.

²⁹ Nanda Nuansyah, Efuansyah and Yufitri Yanto, "Efektivitas Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa," *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 5, no. 2 (2019): 165, <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i2.4201>.

Menurut Nanda dkk, langkah-langkah dalam model *LAPS-Heuristik* adalah sebagai berikut:³⁰

- a. Pendidik menyampaikan tujuan dan materi pelajaran
- b. Pendidik membentuk peserta didik menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 orang
- c. Pendidik memberikan persoalan sebagai bahan untuk didiskusikan atau diselesaikan dalam kelompok
- d. Pendidik memberikan bimbingan kepada peserta didik agar mampu memahami masalah pada soal
- e. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat perencanaan penyelesaian ketika sudah paham dengan soal yang diberikan
- f. Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan penyelesaian ketika sudah membuat rencana penyelesaian
- g. Pendidik membimbing peserta didik untuk memeriksa kembali jawaban ketika sudah didapatkan

Sedangkan secara lebih ringkas menurut Joyce & Weil, berikut ini adalah langkah-langkah model *LAPS-Heuristik*:³¹

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan penyelesaian
- c. Melaksanakan rencana
- d. Memeriksa kembali jawaban

Menurut Shoimin model *LAPS-Heuristik* memiliki kelebihan sebagai berikut:³²

³⁰ Ibid.

³¹ Aryanti Septiani, Hamidah Suryani Lukman, and Nur Agustiani, "Penerapan Model Pembelajaran (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SMP," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 2601, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1638>.

³² Dea Mulia Ningsih and Kuznafizal Husaini, "Pengembangan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik Pada Pembelajaran IPS Sejarah di SMP Negeri 1 Bandar Kabupaten Bener Meriah," *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah* 5, no. 1 (2020): 29–30.

- a. Menumbuhkan rasa ingin tahu serta meningkatkan sikap kreatif
- b. Meningkatkan keterampilan membaca serta memudahkan untuk menyelesaikan masalah
- c. Menambah pengetahuan yang lebih luas serta memunculkan jawaban yang baru, orisinal, spesifik dan beranekaragam
- d. Memudahkan untuk memanfaatkan ilmu yang sudah dipelajari
- e. Meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah, mampu menganalisa serta melakukan evaluasi atas hasil yang diperoleh
- f. Model pembelajarannya bisa diterapkan di berbagai bidang studi

Selanjutnya, Shoimin juga menuliskan kekurangan yang ada pada model pembelajaran *LAPS-Heuristik* yaitu sebagai berikut:³³

- a. Ketika rasa percaya diri dan keyakinan dalam diri peserta didik akan kemampuannya sendiri itu kurang, peserta didik akan enggan untuk mengerjakan soal yang diberikan
- b. Membutuhkan waktu yang cukup lama
- c. Tanpa mengetahui terhadap apa permasalahan yang ada, maka peserta didik tidak akan mempelajari apa yang seharusnya dipelajari

Hal-hal yang bisa dilakukan untuk mengatasi kekurangan dalam penerapan model *LAPS-Heuristik* menurut peneliti adalah:

1. Pendidik harus memberikan motivasi dan keyakinan kepada peserta didik akan kemampuannya dalam mengerjakan soal yang diberikan
2. Pendidik harus mengoptimalkan penggunaan waktu belajar yang tersedia agar pembelajaran dengan model *LAPS-*

³³ Ibid., 30.

Heuristik dapat berjalan dengan baik sebagaimana yang diharapkan

3. Pendidik harus bisa memastikan bahwasanya peserta didik telah memahami inti permasalahan pada soal, agar mereka mampu dalam mengerjakan soal yang diberikan dan mengerti dengan apa yang sedang dipelajari.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Hestu & Darmawan, masalah merupakan sesuatu yang harus dipecahkan atau diselesaikan.³⁴ Polya berpendapat bahwa, pemecahan masalah merupakan sebuah upaya untuk mendapatkan solusi atas suatu persoalan yang tidak mudah didapatkan solusinya agar dapat tercapai.³⁵ Selanjutnya, Prediger mengemukakan pendapatnya bahwa pemecahan masalah matematis adalah penerapan ilmu matematika secara kreatif guna menyelesaikan persoalan-persoalan yang belum diketahui penyelesaiannya.³⁶ Pendapat-pendapat tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Krulik & Rudnik, yang mengungkapkan bahwasanya pemecahan masalah yaitu proses atau kegiatan seseorang dalam memanfaatkan pengetahuan serta keterampilan yang dimilikinya agar bisa melakukan proses penyelesaian atas permasalahan yang dihadapi pada situasi atau kondisi yang belum dikenalnya.³⁷ Selain itu, menurut Davita & Pujiastuti kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan dan juga keterampilan yang

³⁴ Hestu Tansil Laia and Darmawan Harefa, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 07, no. 02 (2021): 466, <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>.

³⁵ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, ed. Nurul Falah Atif, 1st ed. (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017), 44.

³⁶ Mohammad Archi Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, 1st ed. (Malang: CV IRDH, 2020), 19.

³⁷ Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*.

telah dimiliki dalam rangka mencari penyelesaian atas sebuah permasalahan matematika.³⁸

Sedangkan menurut Branca, pemecahan masalah diartikan ke dalam tiga pengertian yaitu: pertama, pemecahan masalah adalah suatu tujuan yang berorientasi pada aspek perlunya kemampuan ini diajarkan pada peserta didik di sekolah. Tujuan utamanya adalah agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah dalam menjawab persoalan yang diberikan. Kedua, pemecahan masalah adalah sebuah kegiatan yang mencakup: metode, strategi serta prosedur yang dimanfaatkan untuk mencari solusi penyelesaian atas permasalahan yang dihadapi. Ketiga, pemecahan masalah adalah dua buah keterampilan dasar yaitu: keterampilan umum yang harus dikuasai oleh peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran serta keterampilan minimum yang harus dimiliki oleh peserta didik supaya mampu memainkan perannya dengan baik di kehidupan bermasyarakat.³⁹

Menurut Hudojo, pentingnya kemampuan pemecahan masalah diajarkan di sekolah, karena:⁴⁰

- a. Dapat menumbuhkan kemampuan dalam memahami suatu persoalan sehingga mudah untuk menyelesaikannya
- b. Memunculkan kepuasan intelektual
- c. Meningkatkan kemampuan intelektual
- d. Membiasakan peserta didik untuk bisa mendapatkan jawaban melalui prosesnya

³⁸ Putri Wulan Clara Davita and Heni Pujiastuti, "Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gender," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, no. 1 (2020): 111, <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>.

³⁹ Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*.

⁴⁰ Nuansyah, Efuansyah, and Yanto, "Efektivitas Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa", 163.

Calor dkk, mengemukakan bahwasanya kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:⁴¹

- a. Pengalaman awal
Pengalaman awal yang didasari oleh ketakutan peserta didik terhadap matematika bisa menjadi penghambat dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan.
- b. Latar belakang matematika
Kemampuan matematika yang berbeda-beda turut menjadi salah satu faktor yang juga berpengaruh dalam pemecahan masalah.
- c. Keinginan dan motivasi
Kemampuan untuk memecahkan masalah bisa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti dorongan yang kuat pada diri peserta didik untuk berusaha mengerjakan soal yang diberikan dan faktor eksternal seperti diberikannya soal-soal yang menarik, menantang dan kontekstual pada saat pembelajaran.
- d. Struktur masalah
Kandungan yang terdapat pada soal yang mencakup tingkat kesulitan, konteks permasalahan, bahasa yang digunakan, pola serta cara penyajian juga merupakan hal-hal yang turut berpengaruh dalam pemecahan masalah.

Polya mengemukakan hal-hal yang bisa dilakukan untuk membantu peserta didik dalam melakukan proses penyelesaian suatu masalah, yaitu:⁴²

- a. Mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan peserta didik melakukan proses penyelesaian
- b. Menyajikan isyarat atau clue dalam proses penyelesaian masalah tetapi bukan memberi prosedur dalam penyelesaiannya

⁴¹ Maulyda, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*, 20-21.

⁴² Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, 47.

- c. Membantu peserta didik agar bisa memanfaatkan pengetahuan dan juga keterampilan yang dimilikinya untuk melakukan proses penyelesaian

Polya juga mencantumkan indikator-indikator yang ada dalam kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu:⁴³

- a. Memahami masalah
- b. Membuat rencana penyelesaian
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian
- d. Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Sedangkan, menurut Sumarmo berikut adalah indikator dalam pemecahan masalah:⁴⁴

- a. Mengidentifikasi kelengkapan data atau informasi untuk pemecahan masalah
- b. Membuat model matematis dari suatu masalah lalu menyelesaikannya
- c. Menentukan dan menerapkan rencana penyelesaian dari suatu permasalahan
- d. Menginterpretasikan atau menjelaskan hasil yang didapatkan dan memeriksa kebenarannya
- e. Mengaplikasikan ilmu matematika secara nyata

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi dengan melakukan proses atau prosedur penyelesaian. Terkait indikator pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah, yang menurut pendapat Polya dengan pertimbangan lebih efektif dan efisien bila digunakan.

⁴³ Septiani, Lukman, and Agustiani, "Penerapan Model Pembelajaran (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP."

⁴⁴ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut* 5, no. 2 (2016): 151.

5. Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Menurut Reason, berpikir diartikan sebagai proses mental seseorang yang lebih dari sekedar memahami dan mengingat. Pada dasarnya, memahami adalah mengerti akan sesuatu yang didengar dan dibaca serta melihat keterkaitan antar aspek dalam memori, sedangkan mengingat merupakan usaha untuk menyimpan sesuatu yang telah dipahami yang suatu saat akan digunakan kembali. Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa dengan berpikir seseorang dapat bertindak lebih atas informasi-informasi yang telah diterimanya.⁴⁵ Terkait dengan berpikir reflektif, Nia dkk memberi pengertian bahwa berpikir reflektif merupakan suatu proses yang tepat dan terarah yang menuntut seseorang untuk dapat menginterpretasi, mengidentifikasi, melakukan analisis, mengevaluasi serta menghasilkan kesimpulan dalam penyelesaian suatu persoalan.⁴⁶

Menurut Anwar & Sofiyana berpikir reflektif dapat dikategorikan sebagai salah satu kemampuan berpikir dalam tingkatan yang tinggi, yang menuntut seseorang untuk berhati-hati dalam memahami persoalan, mengaitkan persoalan dengan pengetahuan yang dimilikinya dan melakukan pertimbangan secara cermat dan seksama ketika menyelesaikan suatu masalah.⁴⁷ Kemampuan ini juga diartikan sebagai, kemampuan untuk menyeleksi serta memanfaatkan kembali pengetahuan yang sudah dimiliki oleh seseorang yang telah ada di ingatannya sebagai upaya dalam menyelesaikan suatu persoalan yang dihadapinya agar tujuannya tercapai.⁴⁸

⁴⁵ Anwar and Sofiyana, "Teoritik Tentang Berpikir Reflektif Siswa Dalam Pengajuan Masalah Matematis," *Numeracy Journal* 5, no. 1 (2018): 94.

⁴⁶ Nia Mentari, Hepsi Nindiasari, and Aan Subhan Pamungkas, "Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Berdasarkan Gaya Belajar," *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 32, <https://doi.org/https://doi.org/10.25217/numerical.v2i1.209>.

⁴⁷ Anwar and Sofiyana, "Teoritik Tentang Berpikir Reflektif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematis", 94.

⁴⁸ Anies Fuady, "Berfikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2017): 106.

Berpikir reflektif matematis menjadi salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh peserta didik di dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan, dalam menyelesaikan permasalahan matematika peserta didik seringkali harus mengetahui proses berpikirnya, misalnya untuk mengetahui apa saja yang sudah dikerjakan, apa yang belum dikerjakan dan yang harus direvisi jika dirasa ada kesalahan, sehingga peserta didik dilatih untuk tidak gegabah dan melakukan segala sesuatunya dengan penuh kehati-hatian dalam menyelesaikan suatu masalah matematika.⁴⁹ Proses berpikir reflektif memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan masalah, mereka dikatakan telah melakukan proses berpikir reflektif apabila mampu menemukan cara dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga tujuannya tercapai.⁵⁰

Menurut John Dewey, terdapat tiga hal penting dalam kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu:⁵¹

a. *Curiosity* (keingintahuan)

Diartikan sebagai rasa ingin tahu terhadap penjelasan terkait fenomena-fenomena yang membutuhkan jawaban secara fakta dan jelas, dan kemauan untuk mencari solusi terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

b. *Suggestion* (saran)

Diartikan sebagai rancangan ide yang dibuat berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki. Saran yang diberikan sebaiknya beraneka ragam agar mempunyai lebih banyak

⁴⁹ Didik Sugeng Pambudi et al., "Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Aritmetika Sosial Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin," *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 3 (2021): 1927, <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4036>.

⁵⁰ Fuady, "Berpikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika."

⁵¹ Nur Fitri Ramadhani and Indrie Noor Aini, "Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Bangun Ruang Sisi Datar," *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika* 2, no. 1 (2019): 755.

alternatif pilihan dan juga lebih terperinci agar mudah memahami inti permasalahannya.

c. *Orderliness* (keteraturan)

Diartikan sebagai suatu kemampuan agar bisa merangkum/meringkas ide-ide yang dimiliki agar menjadi satu kesatuan yang mengarah pada penyelesaian masalah.

Menurut Hepsi, indikator kemampuan berpikir reflektif matematis adalah:⁵²

- a. Menginterpretasikan persoalan berdasarkan konsep matematikanya
- b. Mengidentifikasi rumus atau konsep yang terkait
- c. Melakukan evaluasi atau memeriksa kebenaran suatu pernyataan
- d. Membuat analogi dari sebuah kasus
- e. Melakukan analisis atau menjelaskan pertanyaan serta solusinya
- f. Melakukan generalisasi dan menganalisis generalisasi
- g. Melakukan identifikasi serta evaluasi
- h. Menyeleksi data yang relevan dengan yang tidak relevan
- i. Menyelesaikan permasalahan matematika

Adapun menurut Surbeck, Han & Moyer kemampuan berpikir reflektif matematis mencakup tiga tahapan, yaitu:⁵³

- a. *Reacting* (berpikir untuk aksi)
- b. *Comparing* (berpikir reflektif untuk evaluasi)
- c. *Contemplating* (berpikir reflektif untuk inkuiri kritis).

⁵² Mentari, Nindiasari, and Pamungkas, "Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Berdasarkan Gaya Belajar."

⁵³ Esti Dwi Noviyanti, Djoko Purnomo, and Widya Kusumaningsih, "Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2021): 58–59, journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner%0AAAnalisis.

Secara lebih mendalam, Arum memberikan penjabaran terkait indikator kemampuan berpikir reflektif dari 3 tahapan yang telah diungkapkan oleh Surbeck, Han & Moyer, yaitu:⁵⁴

- a. *Reacting*. Pada tahapan ini, indikator berpikir reflektif matematis dapat ditandai dengan peserta didik mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal, menyebutkan keterkaitan antara yang ditanya dengan yang diketahui serta mampu menjelaskan apakah yang sudah diketahui cukup dalam menjawab apa yang ditanya.
- b. *Comparing* atau *Elaborating*. Pada tahapan ini, indikator berpikir reflektif matematis ditandai dengan peserta didik mampu dalam menjelaskan strategi yang sudah pernah digunakan dan dianggap mampu untuk bisa menyelesaikan soal, menganalisis keterkaitan antara permasalahan yang pernah dihadapi sebelumnya dengan permasalahan yang sedang dihadapi.
- c. *Contemplating*. Pada tahapan ini, indikator berpikir reflektif matematis ditandai dengan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan strategi yang sudah ditetapkan, menyadari jika terdapat kesalahan pada penentuan jawaban, memperbaiki jika terdapat kesalahan pada jawaban yang telah ditentukan, menarik kesimpulan dari soal yang diberikan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu suatu kemampuan untuk bisa menggunakan kembali pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya yang masih ada kaitannya dengan persoalan yang dihadapi sehingga bisa melakukan proses penyelesaian. Terkait indikator berpikir reflektif matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu yang meliputi 3 tahapan: *Reacting*, *Comparing* dan *Contemplating*.

⁵⁴ Ibid., 59.

6. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis diartikan sebagai kemampuan untuk memahami konsep matematika secara logis untuk membentuk suatu penilaian atau kesimpulan.⁵⁵ Menurut Keraf, penalaran matematis adalah suatu proses seseorang yang berupaya untuk mengaitkan fakta-fakta yang sudah diketahuinya agar mendapatkan suatu kesimpulan. Sedangkan menurut Anjasjar, kemampuan ini diartikan sebagai suatu proses atau kegiatan individu dalam berpikir guna mendapatkan suatu kesimpulan baru yang berdasarkan pernyataan-pernyataan yang kebenarannya sudah terbukti.⁵⁶ Salmina & Syarifah berpendapat bahwa, kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan dalam mengaitkan permasalahan-permasalahan ke dalam sebuah gagasan/ide agar memudahkan dalam penyelesaian suatu masalah.⁵⁷

Barrody mengemukakan bahwasanya, kemampuan penalaran matematis penting untuk dikuasai oleh peserta didik. Dengan alasan, penalaran matematis bermanfaat dalam membantu peserta didik tidak hanya mengingat fakta, aturan serta langkah-langkah penyelesaian suatu masalah tetapi juga menggunakan keterampilan dalam menggunakan nalarnya untuk melakukan pendugaan atas dasar pengalamannya sehingga peserta didik akan mendapatkan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika yang saling memiliki keterkaitan dan pembelajaran yang dilakukan akan lebih bermakna.⁵⁸

⁵⁵ Farah Heniati Santosa et al., "Komparasi Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif," *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)* 2, no. 2 (2020): 143, <https://doi.org/10.36765/jp3m.v2i2.68>.

⁵⁶ Rudi Alpian and Bambang Sri Anggoro, "Student's Mathematical Reasoning Analysis Based On Van Hiele Theory," *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. 1 (2020): 97, <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v3i1.4761>.

⁵⁷ Salmina and Nisa, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri."

⁵⁸ Farah Heniati Santosa, Habibi Ratu Perwira Negara, and Samsul Bahri, "Efektivitas Pembelajaran Google Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)* 3, no. 1 (2020): 63, <https://doi.org/10.36765/jp3m.v3i1.254>.

Apabila kemampuan ini tidak dikembangkan, dalam pembelajaran matematika peserta didik hanya menghafal rumus tanpa mereka memahami keterkaitan antar konsep dan penerapannya.⁵⁹

Sumartini mengelompokkan penalaran matematis ke dalam dua jenis, yaitu penalaran induktif dan deduktif. Terkait penalaran induktif, diartikan sebagai pengambilan keputusan dari hal yang sifatnya khusus menuju hal yang sifatnya umum. Sedangkan, penalaran deduktif diartikan sebagai proses pengambilan keputusan dari hal yang sifatnya umum ke hal yang sifatnya khusus.⁶⁰ Secara lebih detail, Sumarmo berpendapat bahwa penalaran induktif tidak hanya diartikan sebagai pengambilan keputusan dari hal yang khusus ke hal yang umum, melainkan penalaran induktif memiliki jenis-jenisnya yaitu:⁶¹

- a. Penalaran transduktif, adalah proses penarikan kesimpulan dari satu kasus/data ke satu kasus/data lainnya
- b. Penalaran analogi, adalah proses penarikan kesimpulan berdasarkan pada keserupaan data atau proses
- c. Penalaran generalisasi, adalah proses penarikan kesimpulan umum berdasarkan pada data-data yang terbatas
- d. Memperkirakan jawaban, solusi, ekstrapolasi dan interpolasi
- e. Menjelaskan model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada

⁵⁹ Nia Agustiana, Nanang Supriadi, and Komarudin, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Penerapan Pendekatan Bridging Analogy Ditinjau Dari Keyakinan Diri," *Inovasi Pembangunan - Jurnal Kelitbangan* 7, no. 1 (2019): 62, <https://doi.org/10.35450/jip.v7i1.117>.

⁶⁰ Dinda Kurnia Putri, Joko Sulianto, and Mira Azizah, "Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah," *International Journal of Elementary Education* 3, no. 3 (2019): 353, <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.

⁶¹ Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, 27.

- f. Menggunakan pola atau hubungan untuk menyusun konjektur dan menganalisis sesuatu

Selain itu, menurut Sumarmo penalaran deduktif dapat digambarkan melalui hal-hal berikut:⁶²

- a. Melakukan proses hitung sesuai rumus/aturan tertentu
- b. Penalaran logis (membuat suatu kesimpulan berdasarkan aturan tertentu)
- c. Membuat pembuktian langsung, pembuktian tak langsung serta pembuktian dengan induksi matematika

Menurut Harddjosatoto & Endang kemampuan penalaran memiliki ciri sebagai berikut:⁶³

- a. Adanya proses berfikir logis
Penalaran diartikan sebagai suatu proses berpikir yang didasarkan pada pola atau aturan tertentu.
- b. Adanya proses berfikir secara analitik
Penalaran juga diartikan sebagai proses berpikir yang bersifat analitik atau proses berpikir yang terstruktur secara sistematis.

Romadhina, mengacu pada pedoman teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, mencantumkan indikator yang terdapat pada kemampuan penalaran matematis, yaitu:⁶⁴

- a. Membuat dugaan
- b. Melakukan manipulasi matematika
- c. Membuat kesimpulan, membuat pembuktian, memberikan alasan terkait solusi yang diberikan

⁶² Ibid., 28.

⁶³ Ade Hani, Adang Effendi, and Angra Meta Ruswana, "Implementasi Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa," in *Proceeding Gamma NC 2020*, (Universitas Galuh, 2020), 3-4.

⁶⁴ Hendriana, Rohaeti, and Sumarmo, *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, 30.

- d. Membuat sebuah kesimpulan dari pernyataan
- e. Mengecek kebenaran suatu pernyataan
- f. Mencari sifat atau pola atas suatu masalah matematika serta mampu melakukan generalisasi

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut pendapat Sumarmo adalah:⁶⁵

- a. Membuat suatu kesimpulan berdasarkan aturan
- b. Memberi penjelasan menggunakan model, fakta, sifat serta hubungan
- c. Membuat dugaan atas jawaban serta proses solusi
- d. Menerapkan pola atau keterkaitan dalam melakukan analisis suatu masalah matematika
- e. Membuat serta menganalisis konjektur
- f. Merumuskan lawan, mengikuti aturan inferensi dan memeriksa kebenaran suatu pernyataan
- g. Membuat argumen yang valid
- h. Membuat pembuktian langsung, pembuktian tak langsung serta pembuktian dengan induksi matematika

Berdasarkan pada uraian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan dalam mengaitkan permasalahan ke dalam sebuah ide atau gagasan agar memudahkan dalam penyelesaian masalah. Terkait indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan dugaan
- b. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
- d. Memeriksa kesahihan suatu argument
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan.⁶⁶

⁶⁵ Mita. Konita, Mohammad. Asikin, and Tri Sri Noor. Asih, "Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)," *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2* (2019): 612–613.

B. Pengajuan Hipotesis

Jim & Ruhiyat mengatakan bahwa hipotesis adalah pernyataan sementara yang akan diuji kebenarannya dalam suatu penelitian dengan menggunakan suatu metode atau cara yang tepat.⁶⁷ Sementara itu, Suharsimi mengatakan bahwasanya hipotesis merupakan jawaban sementara atas permasalahan dalam penelitian yang kebenarannya akan dibuktikan dengan penganalisisan data.⁶⁸ Peneliti menyimpulkan bahwa hipotesis yaitu dugaan sementara atas jawaban dalam permasalahan yang terdapat pada penelitian yang akan dibuktikan benar atau tidaknya. Adapun hipotesis yang terdapat dalam penelitian ini, adalah:

1. Hipotesis Penelitian

- a. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
- b. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
- c. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

⁶⁶ Fitri Rizky Cyntia, " Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 8 Banda Aceh" (Skripsi, UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2021), 23.

⁶⁷ Jim Hoy Yam and Ruhiyat Taufik, "Hipotesis Penelitian Kuantitatif," *Perspektif: Jurnal Ilmu Administrasi* 3, no. 2 (2021): 97.

⁶⁸ Sidik Priadana and Denok Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 1st ed. (Tangerang: Pascal Books, 2021), 109.

- d. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
- e. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
- f. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung
- g. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

2. Hipotesis statistik

a. $H_0: \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \mu_{31} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \mu_{32} \end{bmatrix}$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$H_1: \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \\ \mu_{31} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \\ \mu_{32} \end{bmatrix}$

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$b. H_0: \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{bmatrix}$$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$H_1: \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{21} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{22} \end{bmatrix}$$

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$c. H_0: \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{31} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{32} \end{bmatrix}$$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$H_1: \begin{bmatrix} \mu_{11} \\ \mu_{31} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{12} \\ \mu_{32} \end{bmatrix}$$

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$d. H_0: \begin{bmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{31} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{22} \\ \mu_{32} \end{bmatrix}$$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$H_1: \begin{bmatrix} \mu_{21} \\ \mu_{31} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{22} \\ \mu_{32} \end{bmatrix}$$

Terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis dan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

e. $H_0: \mu_{11} = \mu_{12}$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$H_1: \mu_{11} \neq \mu_{12}$$

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

f. $H_0: \mu_{21} = \mu_{22}$

Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$H_1: \mu_{21} \neq \mu_{22}$$

Terdapat perbedaan kemampuan berpikir reflektif matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

g. $H_0: \mu_{31} = \mu_{32}$

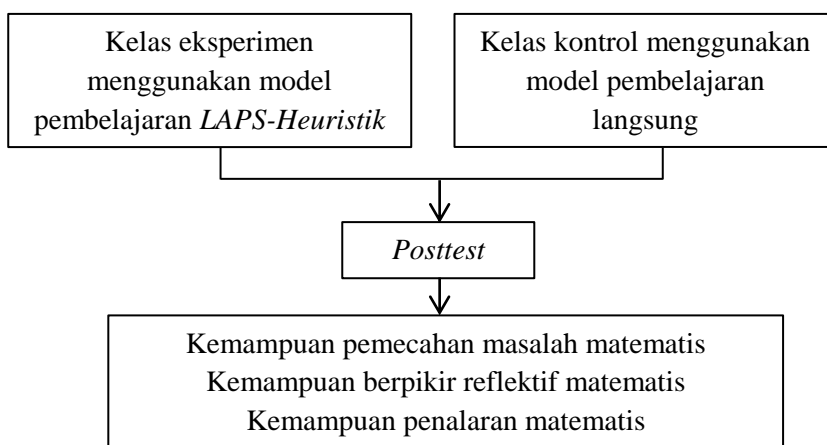
Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

$$H_1: \mu_{31} \neq \mu_{32}$$

Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dengan model pembelajaran langsung

C. Kerangka Berpikir

Sebuah gambaran/konsep yang menjelaskan keterkaitan antar variabel dalam penelitian disebut dengan kerangka berpikir. Kerangka berpikir biasanya digambarkan dalam bentuk diagram atau skema, agar memberi kemudahan dalam memahami hubungan atau keterkaitan variabel penelitian yang digunakan.⁶⁹ Berikut merupakan kerangka berpikir dalam penelitian ini:



Gambar 2. 1 Diagram Kerangka Berpikir

Gambar 2.1 di atas menunjukkan bahwa, dalam penelitian ini akan ada dua kelas/kelompok, yaitu kelas eksperimen yang akan menggunakan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* dan kelas kontrol yang akan menggunakan model pembelajaran langsung. Setelah itu, pada akhir pembelajaran, akan diadakan posttest untuk melihat apakah kemampuan pemecahan masalah, berpikir reflektif dan penalaran matematis berbeda diantara dua kelas tersebut.

⁶⁹ Ibid., 104

DAFTAR PUSTAKA

- A, Shilphy, and Octavia. *Model-Model Pembelajaran*. 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Agustiana, Nia, Nanang Supriadi, and Komarudin. "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Penerapan Pendekatan Bridging Analogy Ditinjau Dari Keyakinan Diri." *Inovasi Pembangunan - Jurnal Kelitbangan* 7, no. 1 (2019): 62. <https://doi.org/10.35450/jip.v7i1.117>.
- Alpian, Rudi, and Bambang Sri Anggoro. "Student's Mathematical Reasoning Analysis Based On Van Hiele Theory." *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. 1 (2020): 97. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v3i1.4761>.
- Ambarwati, Dela. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self Concept Siswa Melalui Model Logan Avenue Problem Solving Heuristik*. Bandung, 2019.
- Ananda, Rusydi, and Muhammad Fadhli. *Statistik Pendidikan*. 1st ed. Medan, 2018.
- Anggoro, Bambang Sri, Safitri Agustina, Ramadhana Komala, Komarudin, Kittisak Jermsittiparsert, and Widyastuti. "An Analysis of Students' Learning Style, Mathematical Disposition, and Mathematical Anxiety toward Metacognitive Reconstruction in Mathematics Learning Process." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 187.
- Anggoro, Bambang Sri, Nukhbatul Bidayati Haka, and Hawani. "Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur'an Hadist Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA." *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 165. <https://doi.org/10.22437/bio.v5i2.6432>.
- Anggoro, Bambang Sri, Nurul Puspita, Dona Dinda Pratiwi, Safitri Agustina, Ramadhana Komala, Rany Widyastuti,

- and Santi Widyawati. "Mathematical-Analytical Thinking Skills: The Impacts and Interactions of Open-Ended Learning Method & Self-Awareness (Its Application on Bilingual Test Instruments)." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2021): 89.
- Anwar, and Sofiyah. "Teoritik Tentang Berpikir Reflektif Siswa Dalam Pengajaran Masalah Matematis." *Numeracy Journal* 5, no. 1 (2018): 94.
- Ariestyan, Yola, Sunardi, and Dian Kurniati. "Proses Berpikir Reflektif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." *Kadikma* 7, no. 1 (2016): 96. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/kdma.v7i1.5472>.
- Asyafah, Abas. "Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoritis Atas Model Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam)." *Tarbawy: Indonesian Journal of Islamic Education* 6, no. 1 (2019): 22. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.19459>.
- Azwardi, Gilang, and Rani Sugiarni. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Pembelajaran LAPS-Heuristik." *Pi: Mathematics Education Journal* 2, no. 2 (2019): 63. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/pmej>.
- Berutu, Deo Martinsen, Iryana Muhammad, and Herizal. "Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving- Heuristic Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Badar." *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (JPMS)* 7, no. 2 (2021): 62.
- Cyntia, Fitri Rizky. *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri 8 Banda Aceh*, 2021.
- Davita, Putri Wulan Clara, and Heni Pujiastuti. "Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender." *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 11, no. 1 (2020): 111.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>.

- Enilia. *Pengaruh Model Pembelajaran Improve Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Literasi Lingkungan*, 2023.
- Fuady, Anies. “Berfikir Reflektif Dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2017): 106.
- Hani, Ade, Adang Effendi, and Angra Meta Ruswana. “Implementasi Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” Edited by Nur Eva Zakiah. *Proceeding Gamma NC*, 2020.
- Hardani. *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. 1st ed. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group, 2020.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo. *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. Edited by Nurul Falah Atif. 1st ed. Bandung: PT. Refika Aditama, 2017.
- Hilman, Muhammad, Rizki Abdullah, Rita Rahmawati, Hasbi Yasin, Mahasiswa Jurusan, Statistika Fsm, Universitas Diponegoro, Staf Pengajar, and Jurusan Statistika. “Penerapan Diagram Kontrol T2 Hotelling Pada Proses Produksi Kaca” 4, no. 3 (2015): 584. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- Hunaepi, Taufik Samsuri, and Maya Afrilyana. *Model Pembelajaran Langsung Teori Dan Praktik*, 2014.
- Konita, Mita., Mohammad. Asikin, and Tri Sri Noor. Asih. “Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE).” *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2 (2019): 612–13.
- Kusuma, Rahmat Diyanto Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, and Bambang Sri Anggoro. “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer.” *Desimal*:

Jurnal Matematika 1, no. 2 (2018): 192.

- Laia, Hestu Tansil, and Darmawan Harefa. "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa." *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 07, no. 02 (2021): 466. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.463-474.2021>.
- Lena, Mai Sri, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. 1st ed. Malang: CV IRDH, 2019.
- Lestari, Indri Fauzi, Moh. Aliamsyah, Indang Sartika, Shodiq Muhammad, Rosi Desmitasari, and Edy Widodo. "Analisis MANOVA Satu Arah Pada Data Status Gizi Balita Di Indonesia Tahun 2015." *Jurnal KNPM* 3 (2018): 559.
- Mahmudah, Umi Rofi'atul, Retno Winarni, and Tri Budiharto. "Increasing Ability To Solve Math Word Problem Through Logan Avenue Problem Solving (Laps-Heuristik) Learning." *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* 1, no. 1 (2018): 928. <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23550>.
- Maulyda, Mohammad Archi. *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. 1st ed. Purwokerto: CV IRDH, 2020.
- Mentari, Nia, Hepsi Nindiasari, and Aan Subhan Pamungkas. "Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Berdasarkan Gaya Belajar." *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 32. <https://doi.org/https://doi.org/10.25217/numerical.v2i1.209>.
- Mirdad, Jamal. "Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran)." (*Indonesia Jurnal Sakinah*) *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Islam* 2, no. 1 (2020): 15. <http://www.jurnal.stitnu-sadhar.ac.id>.
- Ningsih, Dea Mulia, and Kuznafizal Husaini. "Pengembangan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS) Heuristik Pada

- Pembelajaran IPS Sejarah Di SMP Negeri 1 Bandar Kabupaten Bener Meriah.” *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah* 5, no. 1 (2020): 29–30.
- Ningsih, Dwi Ayu, Hella Jusra, Ayu Faradillah, Fitri Alyani, and Fery Firmansah. “LAPS-Heuristik Learning Model Toward Students’ Mathematical Creative Thinking Ability.” *Proceedings of the 1st Annual International Conference on Natural and Social Science Education (ICNSSE 2020)* 547 (2021): 185. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210430.028>.
- Noviyanti, Esti Dwi, Djoko Purnomo, and Widya Kusumaningsih. “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif.” *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2021): 58–59. journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner%0AAAnalisis.
- Nuansyah, Nanda, Efuansyah Efuansyah, and Yufitri Yanto. “Efektivitas Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.” *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA* 5, no. 2 (2019): 163. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i2.4201>.
- Pambudi, Didik Sugeng, Ananda Dwi Iskarina, Ervin Oktavianingtyas, Susanto, and Hobri. “Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Dalam Memecahkan Masalah Aritmetika Sosial Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin.” *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 3 (2021): 1927. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4036>.
- Payadnya, I Putu Ade Andre, and I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika. *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS*. 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Priadana, Sidik, and Denok Sunarsi. *Metode Penelitian Kuantitatif*. 1st ed. Tangerang: Pascal Books, 2021.

- Purba, Oktaviana Nirmala, and Syahriani Sirait. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model LAPS-Heuristik Di SMA Shafiyatul Amaliyah." *Jurnal Mathematics Paedagogic* II, no. 1 (2017): 34. <https://doi.org/10.36294/jmp.v2i1.119>.
- Putri, Dinda Kurnia, Joko Sulianto, and Mira Azizah. "Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah." *International Journal of Elementary Education* 3, no. 3 (2019): 353. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>.
- Raharjo, Sigit, Hairul Saleh, and Dian Sawitri. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika." *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan* 11, no. 1 (2020): 37. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v11i1.1881>.
- Rahman, Ira Silviana, Nerru Pranuta Murnaka, and Wiwik Wiyanti. "Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah." *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2018): 48. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>.
- Ramadhani, Nur Fitri, and Indrie Noor Aini. "Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Bangun Ruang Sisi Datar." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika* 2, no. 1 (2019): 755. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>.
- Rasyid Ridha, Moch. "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematis Dengan Laps-Heuristic Dan Pendekatan Open-Ended." *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2017): 94. <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i1.38>.
- Salmina, Mik, and Syarifah Khairun Nisa. "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada

Materi Geometri.” *Numeracy* 5, no. 1 (2018): 42.

Santosa, Farah Heniati, Habib Ratu Perwira Negara, Indrawati, Samsul Bahri, and Samsuriadi. “Komparasi Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif.” *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)* 2, no. 2 (2020): 143. <https://doi.org/10.36765/jp3m.v2i2.68>.

Santosa, Farah Heniati, Habibi Ratu Perwira Negara, and Samsul Bahri. “Efektivitas Pembelajaran Google Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)* 3, no. 1 (2020): 63. <https://doi.org/10.36765/jp3m.v3i1.254>.

Septiani, Aryanti, Hamidah Suryani Lukman, and Nur Agustiani. “Penerapan Model Pembelajaran (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SMP.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 2601. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1638>.

Sumartini, Tina Sri. “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.” *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut* 5, no. 2 (2016): 151. <http://e-mosharafa.org/>.

Sutopo, Yeri, and Achmad Slamet. *Statistika Inferensial*. Yogyakarta, 2017.

Sutrisno, Sutrisno, and Dewi Wulandari. “Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) Untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan.” *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2018): 41. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2472>.

Taniredja, Tukiran, and Hidayati Mustafidah. *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*. 1st ed. Bandung: Alfabeta, 2011.

Ulfa, Rafika. “Variabel Penelitian Dalam Penelitian

- Pendidikan.” *Al-Fathonah: Jurnal Pendidikan Dan Keislaman* 1, no. 1 (2021): 343–44.
- Widianti, Esy, Nila Kesumawati, and Ety Septiati. “Model Pembelajaran LAPS-Heuristic, Pengaruh Ke Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Minat Belajar.” *Pendidikan Matematika RAFA* 5, no. 2 (2019): 130–31. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa>.
- Widyastuti, Rany, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, and Taza Nur Utami. “Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept.” *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 2019, 1. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.
- Yam, Jim Hoy, and Ruhiyat Taufik. “Hipotesis Penelitian Kuantitatif.” *Perspektif: Jurnal Ilmu Administrasi* 3, no. 2 (2021): 97.
- Yusup, Febrianawati. “Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif.” *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2018): 17.
- Zahra, Luthvia. *Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Ditinjau Dari Self Awareness Peserta Didik*, 2022.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba

No	Nama Peserta Didik
1	ANK
2	AMBR
3	AP
4	AL
5	DSB
6	DP
7	DPL
8	DR
9	DWK
10	FF
11	FM
12	IMP
13	JAP
14	JS
15	JTS
16	MAM
17	MAK
18	MRR
19	MRG
20	RA
21	RP
22	RM
23	RDS
24	RR
25	RDA
26	SHAC
27	ST
28	SA
29	TIAM
30	VSA
31	YP
32	ZAP

Lampiran 2: Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian

No	Nama Peserta Didik Kelas Kontrol
1	AAI
2	AK
3	ANS
4	AHZD
5	DP
6	DK
7	FK
8	FF
9	FSA
10	FZ
11	FAK
12	IPB
13	IA
14	ID
15	JA
16	JPP
17	KPM
18	LN
19	MRS
20	MDK
21	MRP
22	MAA
23	NZP
24	NDP
25	RWP
26	RDF
27	RAF
28	SR
29	SYS
30	SMID
31	TSR
32	TJP

No	Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen
1	AMY
2	AP
3	AFS
4	ASA
5	ASE
6	AMZ
7	BSS
8	BG
9	BED
10	CNS
11	CM
12	DZP
13	DH
14	DIC
15	DSW
16	DSP
17	DN
18	DSM
19	EA
20	FR
21	HM
22	HLP
23	JKZ
24	JZT
25	JA
26	KAT
27	KAP
28	LFZ
29	RUF
30	RH
31	STW
32	WS
33	WJ

Lampiran 3: Kisi-Kisi Soal, Soal dan Alternatif Jawaban Soal Uji Coba

Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Sekolah	: SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: IX/Ganjil

Kompetensi Inti:

- KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Butir Soal
<p>1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.</p>	Memahami masalah	1 – 8
	Merencanakan penyelesaian	
	Melaksanakan rencana	
	Memeriksa kembali	

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

**Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematis**

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : IX/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tuliskan nama dan kelas di lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
 4. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum dikumpulkan
-
-

Soal:

1. Zaky, Malik, Andre, Rahmat dan Rio pergi untuk membeli makan di kantin sekolah. Zaky memesan nasi uduk, Malik memesan ayam geprek, Andre memesan nasi goreng, Rahmat memesan bakso dan Rio memesan mie ayam. Jika himpunan A merupakan nama siswa yang memesan makanan dan himpunan B merupakan menu makanan yang dipesan, maka nyatakanlah relasi dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah dan tentukanlah anggota himpunan A dan anggota himpunan B ?
2. Dimas, Aldo dan Yoga mengikuti bimbil di suatu tempat yang sama. Dimas melaksanakan bimbil pada hari senin, rabu dan jum'at. Aldo melaksanakan bimbil pada hari selasa, rabu dan sabtu. Yoga melaksanakan bimbil pada hari rabu, jum'at dan sabtu. Jika Dimas, Aldo dan Yoga dikelompokkan menjadi himpunan A dan hari mereka melaksanakan bimbil dikelompokkan menjadi himpunan B , buatlah diagram kartesius yang menyatakan relasi dari himpunan A ke

- himpunan B dan siapakah yang tidak melaksanakan bimbel pada hari senin dan selasa?
3. Suatu fungsi dinyatakan oleh $f(x) = ax + b$ dengan $f(3) = 7$ dan $f(1) = 5$. Berapakah nilai dari $f(2) + f(4)$?
 4. Fungsi f dirumuskan dengan rumus $f(x) = ax - 8$. Nilai fungsi f untuk $x = 4$ adalah -6 . Berapakah nilai a ?
 5. Sebuah toko roti dalam melakukan proses produksi membutuhkan waktu satu jam agar bisa menghasilkan 25 potong roti dan membutuhkan waktu tiga jam agar bisa menghasilkan 65 potong roti. Banyaknya roti yang dihasilkan selama x jam dinyatakan dalam fungsi $f(x) = ax + b$. Berapakah roti yang dapat dihasilkan oleh toko tersebut dalam waktu 7 jam?
 6. Fungsi f dirumuskan dengan rumus $f(x) = 3 + 2x$ dengan daerah asal $\{-1, 0, 1, 2\}$. Tentukanlah dua daerah asal yang nilai fungsi nya jika dijumlahkan hasilnya 10!
 7. Sebuah taksi menentukan tarif awal sebesar Rp7.000 dan tarif selanjutnya adalah Rp3.000 setiap kilometernya. Rina ingin menggunakan taksi tersebut untuk pergi dari rumahnya ke sebuah toko buku yang jaraknya 7 km. Berapakah uang yang harus dibayar oleh Rina untuk menumpang taksi tersebut?
 8. Dalam tes ujian masuk sekolah yang dinyatakan oleh fungsi $f(x) = ax + b$. Jika mengerjakan soal ujian salah 2 maka mendapatkan nilai -4 dan jika mengerjakan ujian benar 1 maka mendapatkan nilai 2, berapakah nilai a dan b ?

**Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematis**

No	Indikator	Jawaban	Skor
1	Memahami masalah	Diketahui: Zaky memesan nasi uduk, Malik memesan ayam geprek, Andre memesan nasi goreng, Rahmat memesan bakso dan Rio memesan mie ayam. Ditanya: Menyatakan relasi dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah dan tentukan anggota himpunan A dan anggota himpunan B .	3
	Merencanakan penyelesaian	$A = \{Zaky, Malik, Andre, Rahmat, Rio\}$ $B = \{\text{nasi uduk, ayam geprek, nasi goreng, bakso, mie ayam}\}$	3
	Melaksanakan rencana		3
	Memeriksa kembali	Jadi, anggota himpunan A adalah $\{Zaky, Malik, Andre, Rahmat, Rio\}$ dan anggota himpunan B adalah $\{\text{nasi uduk, ayam geprek, nasi goreng, bakso, mie ayam}\}$.	3
2	Memahami masalah	Diketahui: Dimas =senin, rabu, jum'at Aldo =selasa, rabu, Sabtu	3

		Yoga =rabu, jum'at, sabtu Ditanya: Diagram kartesius yang menunjukkan relasi antara kedua himpunan tersebut dan siapakah yang tidak melaksanakan bimbel pada hari senin dan selasa?	
	Merencanakan penyelesaian	$A = \{ \text{Dimas, Aldo, Yoga} \}$ $B = \{ \text{Senin, selasa, rabu, jum'at, sabtu} \}$	3
	Melaksanakan rencana		3
	Memeriksa kembali	Yang tidak melaksanakan bimbel pada hari senin adalah Aldo dan Yoga dan yang tidak melaksanakan bimbel pada hari selasa adalah Dimas dan Yoga.	3
3	Memahami masalah	Diketahui: $f(x) = ax + b$ $f(3) = 7$ $f(1) = 5$ Ditanya: $f(2) + f(4)$	3
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax + b$ $f(3) = a \cdot 3 + b = 7$ $f(3) = 3a + b = 7 \dots(1)$	3

		$f(1) = a \cdot 1 + b = 5$ $f(1) = 1a + b = 5 \dots(2)$	
	Melaksanakan rencana	<p>dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:</p> $3a + b = 7$ $\underline{1a + b = 5 -}$ $2a = 2$ $a = \frac{2}{2}$ $a = 1$ <p>substitusi nilai $a = 1$ ke persamaan (2):</p> $1a + b = 5$ $1 \cdot 1 + b = 5$ $1 + b = 5$ $b = 5 - 1$ $b = 4$ <p>Nilai $f(2) + f(4)$:</p> $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1 \cdot 2 + 4$ $f(2) = 2 + 4$ $f(2) = 6$ $f(x) = ax + b$ $f(4) = 1 \cdot 4 + 4$ $f(4) = 4 + 4$ $f(4) = 8$ $f(2) + f(4)$ $= 6 + 8$ $= 14$	3
	Memeriksa kembali	$f(2) + f(4)$ $= (1 \cdot 2 + 4) + (1 \cdot 4 + 4)$ $= (2 + 4) + (4 + 4)$ $= (6) + (8)$ $= 14 \text{ {Benar}}$ Jadi, nilai dari $f(2) + f(4)$	3

		adalah 14.	
4	Memahami masalah	Diketahui: $f(x) = ax - 8$ $f(4) = -6$ Ditanya: Nilai a ?	3
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax - 8$ $f(4) = a \cdot 4 - 8 = -6$	3
	Melaksanakan rencana	$f(4) = a \cdot 4 - 8 = -6$ $4a - 8 = -6$ $4a = -6 + 8$ $4a = 2$ $a = \frac{2}{4}$ $a = \frac{1}{2}$	3
	Memeriksa kembali	$f(x) = ax - 8$ $f(4) = \frac{1}{2} \cdot 4 - 8$ $f(4) = 2 - 8$ $f(4) = -6$ {Benar} Jadi, nilai a adalah $\frac{1}{2}$	3
5	Memahami masalah	Diketahui: satu jam = 25 potong roti: $f(1) = 25$ tiga jam = 65 potong roti: $f(3) = 65$ $f(x) = ax + b$ Ditanya: Berapakah roti yang dapat dihasilkan oleh toko tersebut dalam waktu 7 jam.	3
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax + b$ $f(1) = a \cdot 1 + b = 25$ $f(1) = a + b = 25 \dots(1)$ $f(3) = a \cdot 3 + b = 65$ $f(3) = 3a + b = 65 \dots(2)$	3

	Melaksanakan rencana	<p>dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:</p> $a + b = 25$ $\underline{3a + b = 65 -}$ $-2a = -40$ $a = \frac{-40}{-2}$ $a = 20$ <p>substitusi nilai $a = 20$ ke persamaan (1):</p> $a + b = 25$ $20 + b = 25$ $b = 25 - 20$ $b = 5$ $f(x) = ax + b$ $f(7) = 20 \cdot 7 + 5$ $f(7) = 140 + 5$ $f(7) = 145$	3
	Memeriksa kembali	$f(x) = 20x + 5 = 145$ $20x = 145 - 5$ $20x = 140$ $x = \frac{140}{20}$ $x = 7 \text{ \{Benar\}}$ <p>Jadi, banyak roti yang dihasilkan selama 7 jam adalah 145 potong roti.</p>	3
6	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> $f(x) = 3 + 2x$ <p>Daerah asal $\{-1, 0, 1, 2\}$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Menentukan dua daerah asal yang nilai fungsinya jika dijumlahkan hasilnya 10.</p>	3
	Merencanakan penyelesaian	<p>Daerah asal $\{-1, 0, 1, 2\}$ maka terdapat:</p> $f(-1)$	3

		$f(0)$ $f(1)$ $f(2)$	
	Melaksanakan rencana	$f(x) = 3 + 2x$ $f(-1) = 3 + 2(-1)$ $f(-1) = 3 - 2$ $f(-1) = 1$ $f(x) = 3 + 2x$ $f(0) = 3 + 2(0)$ $f(0) = 3 + 0$ $f(0) = 3$ $f(x) = 3 + 2x$ $f(1) = 3 + 2(1)$ $f(1) = 3 + 2$ $f(1) = 5$ $f(x) = 3 + 2x$ $f(2) = 3 + 2(2)$ $f(2) = 3 + 4$ $f(2) = 7$ Yang jumlahnya 10 adalah nilai fungsi $f(0) + f(2)$	3
	Memeriksa kembali	$f(0) + f(2)$ $= (3 + 2(0)) + (3 + 2(2))$ $= (3 + 0) + (3 + 4)$ $= (3) + (7)$ $= 10 \text{ {Benar}}$ Jadi, daerah asal yang nilai fungsinya jika dijumlahkan hasilnya 10 adalah $f(0)$ dan $f(2)$.	3
7	Memahami masalah	Diketahui: Tarif awal = Rp7.000 Tarif tambahan = Rp3.000/km	3

		Jarak 7 km $\rightarrow f(7)$ Ditanya: Berapakah uang yang harus dibayar oleh Rina untuk menumpang taxi tersebut?	
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax + b$ $f(7) = 3.000(7) + 7.000$	3
	Melaksanakan rencana	$f(7) = 3.000(7) + 7.000$ $f(7) = 21.000 + 7.000$ $f(7) = 28.000$	3
	Memeriksa kembali	$f(x) = ax + b$ $f(x) = 3.000x + 7.000$ $28.000 = 3.000x + 7.000$ $28.000 - 7.000 = 3.000x$ $21.000 = 3.000x$ $x = \frac{21.000}{3.000}$ $x = 7\{\text{Benar}\}$ Jadi, uang yang harus dibayar oleh Rina untuk menumpang taxi tersebut adalah Rp28.000	3
8	Memahami masalah	Diketahui: $f(x) = ax + b$ Salah 2 mendapatkan nilai -4 Benar 1 mendapatkan nilai 2 Ditanya: Berapakah nilai a dan b ?	3
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax + b$ $f(-2) = a(-2) + b = -4$ $f(-2) = -2a + b = -4 \dots (1)$ $f(x) = ax + b$ $f(1) = a(1) + b = 2$ $f(1) = a + b = 2 \dots (2)$	3
	Melaksanakan rencana	dari persamaan (1) dan (2) diperoleh: $-2a + b = -4$	3

		$\begin{aligned} a + b &= 2 - \\ -3a &= -6 \\ a &= \frac{-6}{-3} \\ a &= 2 \end{aligned}$ <p>substitusi nilai $a = 2$ ke persamaan (2):</p> $\begin{aligned} a + b &= 2 \\ 2 + b &= 2 \\ b &= 2 - 2 \\ b &= 0 \end{aligned}$	
	Memeriksa kembali	<p>Untuk memeriksa apakah benar nilai $a = 2$ dan nilai $b = 0$, maka substitusikan nilai a dan b ke salah satu persamaan fungsi:</p> $\begin{aligned} f(-2) &= a(-2) + b \\ f(-2) &= 2(-2) + 0 \\ f(-2) &= -4 \text{ {Benar} } \end{aligned}$ <p>Jadi, dapat disimpulkan bahwa nilai $a = 2$ dan nilai $b = 0$.</p>	3

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

**Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Berpikir Reflektif Matematis**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: IX/Ganjil

Kompetensi Inti:

- KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	Butir Soal
<p>1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel , grafik, diagram dan persamaan).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.</p>	<i>Reacting</i>	1 - 6
	<i>Comparing</i>	
	<i>Contemplating</i>	

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

**Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Berpikir Reflektif Matematis**

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : IX/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

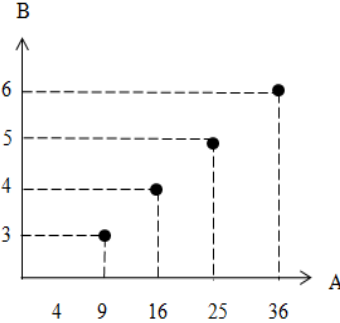
1. Tuliskan nama dan kelas di lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
 4. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum dikumpulkan
-
-

Soal:

1. Terdapat himpunan $A = \{4, 9, 16, 25, 36\}$ dan himpunan $B = \{3, 4, 5, 6\}$. Jika dari himpunan A ke himpunan B dinyatakan dengan relasi “kuadrat dari”, maka nyatakanlah relasi dari kedua himpunan tersebut dengan menggunakan diagram kartesius dan apakah relasi yang terbentuk merupakan fungsi?
2. Hasil ulangan matematika Miko, Refal, Roni, Widia dan Yuki berturut-turut adalah 9, 7, 5, 8 dan 6. Jika A adalah himpunan siswa yang mengikuti ulangan matematika dan B adalah himpunan nilai ulangan matematika, nyatakanlah relasi dari A ke B dengan diagram panah dan tentukan himpunan pasangan berurutannya!
3. Suatu fungsi f dirumuskan $f(x) = 4x - 3$ dengan daerah asal adalah $A = \{-2, -1, 0, 1\}$. Tentukanlah daerah hasil dari fungsi tersebut!

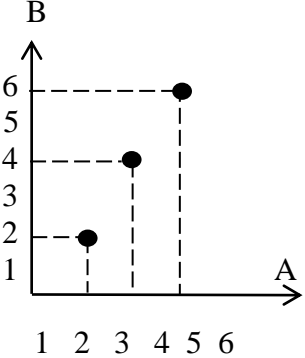
4. Himpunan $A = \{2, 3, 4\}$ dan himpunan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, terdapat fungsi $f(x) = 2x - 2$ yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B . Nyatakanlah fungsi f tersebut ke dalam diagram kartesius!
5. Fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = px + q$, jika $f(0) = -2$ dan $f(2) = 4$ berapakah nilai p dan q ?
6. Suatu fungsi dinyatakan dengan rumus $f(x) = 7x + 8$. Tentukanlah nilai dari $f(4) + f(5) - f(2)$!

**Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Berpikir Reflektif Matematis**

No	Indikator	Jawaban	Skor
1	<i>Reacting</i>	Diketahui: $A = \{4, 9, 16, 25, 36\}$ $B = \{3, 4, 5, 6\}$ Ditanya: Menyatakan relasi “kuadrat dari” dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram kartesius dan apakah relasi yang terbentuk merupakan fungsi.	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: 	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, dapat disimpulkan bahwa relasi tersebut bukan merupakan fungsi. Karena ada anggota himpunan A yang tidak memiliki pasangan di himpunan B .	3
2	<i>Reacting</i>	Diketahui: $A = \{\text{Miko, Refal, Roni, Widia, Yuki}\}$ $B = \{9, 7, 5, 8, 6\}$ Ditanya:	3

		Menyatakan relasi dari himpunan A ke himpunan B dengan diagram panah dan tentukan himpunan pasangan berurutannya.	
	<i>Comparing</i>	<p style="text-align: center;"> A B Miko. → 9 Refal. → 7 Roni. → 5 Widia. → 8 Yuki. → 6 </p>	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, himpunan pasangan berurutannya adalah $\{(Miko, 9), (Refal, 7), (Roni, 5), (Widia, 8), (Yuki, 6)\}$.	3
3	<i>Reacting</i>	Diketahui: $f(x) = 4x - 3$ Daerah asal $A = \{-2, -1, 0, 1\}$ Ditanya: Daerah hasil dari fungsi tersebut?	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $x = -2$ $f(x) = 4x - 3$ $f(-2) = 4(-2) - 3$ $f(-2) = -8 - 3$ $f(-2) = -11$ $x = -1$ $f(x) = 4x - 3$	3

		$f(-1) = 4(-1) - 3$ $f(-1) = -4 - 3$ $f(-1) = -7$ $x = 0$ $f(x) = 4x - 3$ $f(0) = 4(0) - 3$ $f(0) = 0 - 3$ $f(0) = -3$ $x = 1$ $f(x) = 4x - 3$ $f(1) = 4(1) - 3$ $f(1) = 4 - 3$ $f(1) = 1$	
	<i>Contemplating</i>	Jadi, daerah hasil dari fungsi tersebut adalah $\{-11, -7, -3, 1\}$.	3
4	<i>Reacting</i>	Diketahui: $A = \{2, 3, 4\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ $f(x) = 2x - 2$ Ditanya: Nyatakanlah fungsi f tersebut ke dalam diagram kartesius!	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $x = 2$ $f(x) = 2x - 2$ $f(2) = 2.2 - 2$ $f(2) = 4 - 2$ $f(2) = 2 (2,2)$ $x = 3$ $f(x) = 2x - 2$ $f(3) = 2.3 - 2$	3

		$f(3) = 6 - 2$ $f(3) = 4 (3,4)$ $x = 4$ $f(x) = 2x - 2$ $f(4) = 2 \cdot 4 - 2$ $f(4) = 8 - 2$ $f(4) = 6 (4,6)$	
	<i>Contemplating</i>	Diagram kartesius: 	3
5	<i>Reacting</i>	Diketahui: $f(x) = px + q$ Ditanya: Nilai p dan q ?	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $f(x) = px + q$ $f(0) = p(0) + q = -2$ $q = -2$ $f(2) = p(2) + (-2) = 4$ $2p - 2 = 4$ $2p = 4 + 2$ $2p = 6$ $p = \frac{6}{2}$ $p = 3$	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, nilai $p = 3$ dan nilai $q = -2$.	3
6	<i>Reacting</i>	Diketahui: $f(x) = 7x + 8$	3

		Ditanya: Nilai $f(4) + f(5) - f(2)$	
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $f(x) = 7x + 8$ $f(4) = 7.4 + 8$ $f(4) = 28 + 8$ $f(4) = 36$ $f(x) = 7x + 8$ $f(5) = 7.5 + 8$ $f(5) = 35 + 8$ $f(5) = 43$ $f(x) = 7x + 8$ $f(2) = 7.2 + 8$ $f(2) = 14 + 8$ $f(2) = 22$	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, nilai dari $f(4) + f(5) - f(2)$ adalah: $36 + 43 - 22 = 57$	3

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

**Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Penalaran Matematis**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: IX/Ganjil

Kompetensi Inti:

- KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Butir Soal
<p>1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel , grafik, diagram dan persamaan).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.</p>	<p>Mengajukan dugaan</p> <p>Menarik kesimpulan dari pernyataan</p>	1-2
	<p>Memperkirakan jawaban dan proses solusi</p> <p>Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi</p>	3-4
	<p>Memeriksa kesahihan suatu argumen</p>	5-6

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

**Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Penalaran Matematis**

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : IX/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

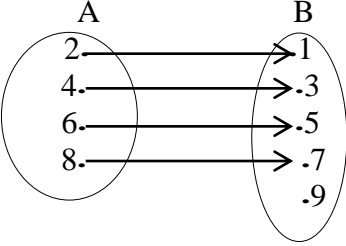
1. Tuliskan nama dan kelas di lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
 4. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum dikumpulkan
-
-

Soal:

1. Diketahui himpunan $A = \{\text{bilangan genap kurang dari } 10\}$ dan himpunan $B = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 10\}$. Nyatakanlah relasi “satu lebihnya dari” dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah! Dan agar relasi tersebut menjadi korespondensi satu-satu, hal apa yang harus dilakukan?
2. Diketahui suatu fungsi dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(5,10), (6,12), (7,14), (8,16), (9,18)\}$. Tentukanlah domain dan kodomain dari fungsi tersebut! Dan jika dinyatakan dengan relasi, apa nama relasi yang menghubungkan keduanya?
3. Tarif awal untuk membayar sebuah taksi adalah Rp8.000 dan terdapat tarif tambahan sebesar a (dalam ribu rupiah) untuk tiap kilometer berikutnya. Jika pak Anwar menggunakan taksi tersebut dan harus membayar Rp44.000 dengan jarak perjalanan 18 km, berapakah tarif tambahan tiap kilometer yang ditetapkan taksi tersebut?

4. Terdapat jasa penyewaan Playstation dengan tarif awal Rp6.000 dan tarif tambahan sebesar Rp4.000 per jam. Tentukanlah rumus fungsinya dan berapa lama waktu penyewaan Playstation tersebut jika harus membayar Rp14.000?
5. Jika daerah kawan suatu fungsi ada yang tidak memiliki pasangan tetapi semua daerah asalnya memiliki tepat satu pasangan maka masih bisa dikatakan sebagai fungsi. Apakah pernyataan tersebut benar?
6. Setiap korespondensi satu-satu adalah fungsi karena sifat korespondensi satu-satu memenuhi sifat fungsi. Apakah pernyataan tersebut benar?

**Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Tes Kemampuan
Penalaran Matematis**

No	Indikator	Jawaban	Skor
1	Mengajukan dugaan	$A = \{2, 4, 6, 8\}$ $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 	4
	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Agar menjadi korespondensi satu-satu maka hal yang harus dilakukan adalah menghilangkan angka 9 pada anggota himpunan B .	4
2	Mengajukan dugaan	Domain $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ Kodomain $B = \{10, 12, 14, 16, 18\}$.	4
	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Relasi yang menghubungkan keduanya adalah "setengah dari"	4
3	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	Tarif awal = Rp8.000 $\rightarrow b$ Tarif tambahan = a Biaya perjalanan 18 km = Rp44.000 $\rightarrow f(18) = 44.000$ Menggunakan rumus fungsi: $f(x) = ax + b$ $f(18) = a \cdot 18 + 8.000$ $44.000 = 18a + 8.000$ $44.000 - 8.000 = 18a$ $36.000 = 18a$ $a = \frac{36.000}{18}$ $a = 2.000$	4

	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Jadi, tarif tambahan tiap kilometer yang ditetapkan taksi tersebut adalah 2.000.	4
4	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	<p>Tarif awal = 6.000 $\rightarrow b$ Tarif tambahan = 4.000 $\rightarrow a$ $f(x) = ax + b$ $f(x) = 4.000x + 6.000$ $14.000 = 4.000x + 6.000$ $14.000 - 6.000 = 4.000x$ $8.000 = 4.000x$ $x = \frac{8.000}{4.000}$ $x = 2$</p>	4
	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Jadi, rumus fungsinya adalah $f(x) = 4.000x + 6.000$ dan jika membayar Rp14.000 maka lama waktu menyewanya adalah selama 2 jam.	4
5	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Ya, benar. Karena, syarat fungsi adalah setiap anggota daerah asal harus memiliki tepat satu pasangan di anggota daerah kawan.	4
6	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Ya, benar. Karena pada korespondensi satu-satu setiap anggota daerah asal harus memiliki tepat satu pasangan di daerah kawan, hal ini sama juga dengan syarat suatu fungsi.	4

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

Lampiran 4: Tabel Uji Validitas Soal Uji Coba
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Responden	No Item Soal								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	6	12	2	3	10	3	3	10	49
2	12	10	5	9	8	5	5	9	63
3	7	5	2	5	7	2	4	5	37
4	6	7	2	9	3	2	2	5	36
5	12	12	6	10	8	7	4	8	67
6	8	5	5	10	5	3	3	9	48
7	9	8	3	3	3	9	4	2	41
8	6	5	4	4	9	3	3	4	38
9	12	5	5	8	3	3	3	5	44
10	6	9	3	7	5	5	2	8	45
11	8	12	2	5	3	3	2	7	42
12	9	12	3	9	2	5	2	9	51
13	8	12	4	5	8	7	3	3	50
14	6	5	2	5	5	3	9	3	38
15	9	12	5	10	3	3	1	9	52
16	8	5	3	5	3	2	3	5	34
17	12	9	4	9	5	3	2	4	48
18	9	5	4	8	9	3	4	8	50
19	5	8	2	3	3	5	5	10	41
20	10	12	6	9	5	3	3	9	57
21	12	12	5	5	8	5	3	10	60
22	6	5	2	5	7	3	2	3	33
23	10	5	2	7	5	2	2	4	37
24	8	12	4	8	3	5	3	5	48
25	12	9	3	9	8	3	2	8	54
26	5	5	2	8	9	2	3	5	39
27	12	12	6	5	8	8	6	9	66
28	12	9	5	8	10	3	5	8	60
29	6	5	3	3	3	3	2	5	30
30	12	12	6	5	10	8	7	10	70
31	6	7	2	2	8	2	4	8	39
32	6	7	4	10	3	4	3	3	40
jumlah	275	270	116	211	189	127	109	210	1507
rx_y	0,766	0,728	0,793	0,338	0,464	0,569	0,320	0,654	
r_{tabel}	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Responden	No Item Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
1	8	3	3	8	2	7	31
2	3	8	2	3	5	2	23
3	2	6	1	5	3	6	23
4	2	3	3	2	5	1	16
5	5	5	5	6	6	2	29
6	6	9	2	3	7	2	29
7	3	8	3	2	3	0	19
8	2	3	2	7	2	7	23
9	3	9	1	5	6	3	27
10	6	5	1	3	5	2	22
11	5	6	5	3	3	3	25
12	7	8	3	3	7	8	36
13	9	7	5	6	4	9	40
14	2	3	2	3	2	5	17
15	6	4	3	2	6	3	24
16	3	6	0	5	3	2	19
17	7	9	5	9	3	8	41
18	7	8	2	6	5	9	37
19	8	5	3	5	5	3	29
20	7	8	6	3	9	8	41
21	6	9	2	6	3	5	31
22	2	5	0	5	2	0	14
23	3	5	1	3	5	3	20
24	3	7	3	5	6	5	29
25	6	9	5	6	2	8	36
26	3	5	1	5	6	2	22
27	6	9	7	7	5	9	43
28	2	9	2	9	4	6	32
29	2	4	0	5	3	5	19
30	3	3	2	6	5	2	21
31	9	8	5	9	4	5	40
32	7	9	1	7	7	6	37
jumlah	153	205	86	162	143	146	895
rx_y	0,780	0,661	0,683	0,531	0,312	0,779	
rtabel	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	

Kemampuan Penalaran Matematis

Responden	No Item Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
1	8	3	2	3	3	2	21
2	4	3	1	2	2	4	16
3	8	5	5	1	2	3	24
4	8	6	3	8	4	3	32
5	6	8	7	3	2	3	29
6	3	2	1	1	1	4	12
7	7	3	3	5	2	1	21
8	6	4	3	3	1	3	20
9	8	5	3	1	4	0	21
10	7	7	4	2	4	3	27
11	7	5	0	2	3	4	21
12	8	5	3	4	1	3	24
13	5	3	2	3	2	1	16
14	8	6	5	6	4	2	31
15	3	2	1	4	3	0	13
16	7	4	2	3	1	2	19
17	6	3	2	2	2	2	17
18	3	2	1	1	1	1	9
19	8	3	4	1	3	4	23
20	8	6	2	2	1	4	23
21	6	4	1	1	0	2	14
22	8	2	2	2	3	2	19
23	5	1	0	1	2	1	10
24	6	4	2	2	1	3	18
25	2	1	1	3	0	2	9
26	6	7	2	2	2	2	21
27	7	3	2	1	1	4	18
28	8	4	3	3	4	3	25
29	3	2	1	0	2	2	10
30	8	4	1	2	2	0	17
31	8	4	6	1	3	2	24
32	5	2	0	2	4	2	15
jumlah	200	123	75	77	70	74	619
rx_y	0,781	0,813	0,761	0,533	0,518	0,323	
r_{tabel}	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	
kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	

Lampiran 5: Perhitungan Manual Uji Validitas

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji validitas soal kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi r product moment

N : Jumlah peserta didik

X : Skor butir soal

Y : Skor total

Adapun hasil perhitungan manual uji validitas butir soal nomor 1 kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

Responden	x	Y	xy	x ²	y ²
1	6	49	294	36	2401
2	12	63	756	144	3969
3	7	37	259	49	1369
4	6	36	216	36	1296
5	12	67	804	144	4489
6	8	48	384	64	2304
7	9	41	369	81	1681
8	6	38	228	36	1444
9	12	44	528	144	1936
10	6	45	270	36	2025
11	8	42	336	64	1764
12	9	51	459	81	2601
13	8	50	400	64	2500
14	6	38	228	36	1444
15	9	52	468	81	2704
16	8	34	272	64	1156
17	12	48	576	144	2304
18	9	50	450	81	2500
19	5	41	205	25	1681
20	10	57	570	100	3249
21	12	60	720	144	3600
22	6	33	198	36	1089

23	10	37	370	100	1369
24	8	48	384	64	2304
25	12	54	648	144	2916
26	5	39	195	25	1521
27	12	66	792	144	4356
28	12	60	720	144	3600
29	6	30	180	36	900
30	12	70	840	144	4900
31	6	39	234	36	1521
32	6	40	240	36	1600
Jumlah	275	1507	13593	2563	74493

Perhitungan:

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

$$r_{xy} = \frac{(32)(13593) - (275)(1507)}{\sqrt{((32)(2563) - (275)^2)((32)(74493) - (1507)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(434976) - (414425)}{\sqrt{(82016 - 75625)(2383776 - 2271049)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20551}{\sqrt{(6391)(112727)}}$$

$$r_{xy} = \frac{20551}{\sqrt{720438257}}$$

$$r_{xy} = \frac{20551}{26840,98}$$

$$r_{xy} = 0,766$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai $r_{xy} = 0,766$ dan nilai $r_{tabel} = 0,349$. Sehingga, dikarenakan $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dapat dinyatakan valid. Perhitungan uji validitas secara

manual juga dapat dilakukan pada butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis lainnya, dengan tetap menggunakan ketentuan apabila $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka butir soal yang digunakan dinyatakan valid.

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Uji validitas soal kemampuan berpikir reflektif matematis dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi r product moment

N : Jumlah peserta didik

X : Skor butir soal

Y : Skor total

Adapun hasil perhitungan manual uji validitas butir soal nomor 1 kemampuan berpikir reflektif matematis adalah sebagai berikut:

Responden	x	y	xy	x ²	y ²
1	8	31	248	64	961
2	3	23	69	9	529
3	2	23	46	4	529
4	2	16	32	4	256
5	5	29	145	25	841
6	6	29	174	36	841
7	3	19	57	9	361
8	2	23	46	4	529
9	3	27	81	9	729
10	6	22	132	36	484
11	5	25	125	25	625
12	7	36	252	49	1296
13	9	40	360	81	1600
14	2	17	34	4	289
15	6	24	144	36	576
16	3	19	57	9	361
17	7	41	287	49	1681
18	7	37	259	49	1369
19	8	29	232	64	841

20	7	41	287	49	1681
21	6	31	186	36	961
22	2	14	28	4	196
23	3	20	60	9	400
24	3	29	87	9	841
25	6	36	216	36	1296
26	3	22	66	9	484
27	6	43	258	36	1849
28	2	32	64	4	1024
29	2	19	38	4	361
30	3	21	63	9	441
31	9	40	360	81	1600
32	7	37	259	49	1369
Jumlah	153	895	4752	901	27201

Perhitungan:

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

$$r_{xy} = \frac{(32)(4752) - (153)(895)}{\sqrt{((32)(901) - (153)^2)((32)(27201) - (895)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(152064) - (136935)}{\sqrt{(28832 - 23409)(870432 - 801025)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15129}{\sqrt{(5423)(69407)}}$$

$$r_{xy} = \frac{15129}{\sqrt{376394161}}$$

$$r_{xy} = \frac{15129}{19400,88}$$

$$r_{xy} = 0,780$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai $r_{xy} = 0,780$ dan nilai

$r_{tabel} = 0,349$. Sehingga, dikarenakan $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal

tersebut dapat dinyatakan valid. Perhitungan uji validitas secara manual juga dapat dilakukan pada butir soal kemampuan berpikir reflektif matematis lainnya, dengan tetap menggunakan ketentuan apabila $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ maka butir soal yang digunakan dinyatakan valid.

Kemampuan Penalaran Matematis

Uji validitas soal kemampuan penalaran matematis dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi r product moment

N : Jumlah peserta didik

X : Skor butir soal

Y : Skor total

Adapun hasil perhitungan manual uji validitas butir soal nomor 1 kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Responden	x	y	xy	x ²	y ²
1	8	21	168	64	441
2	4	16	64	16	256
3	8	24	192	64	576
4	8	32	256	64	1024
5	6	29	174	36	841
6	3	12	36	9	144
7	7	21	147	49	441
8	6	20	120	36	400
9	8	21	168	64	441
10	7	27	189	49	729
11	7	21	147	49	441
12	8	24	192	64	576
13	5	16	80	25	256
14	8	31	248	64	961
15	3	13	39	9	169
16	7	19	133	49	361
17	6	17	102	36	289

18	3	9	27	9	81
19	8	23	184	64	529
20	8	23	184	64	529
21	6	14	84	36	196
22	8	19	152	64	361
23	5	10	50	25	100
24	6	18	108	36	324
25	2	9	18	4	81
26	6	21	126	36	441
27	7	18	126	49	324
28	8	25	200	64	625
29	3	10	30	9	100
30	8	17	136	64	289
31	8	24	192	64	576
32	5	15	75	25	225
Jumlah	200	619	4147	1360	13127

Perhitungan:

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

$$r_{xy} = \frac{(32)(4147) - (200)(619)}{\sqrt{((32)(1360) - (200)^2)((32)(13127) - (619)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(132704) - (123800)}{\sqrt{(43520 - 40000)(420064 - 383161)}}$$

$$r_{xy} = \frac{8904}{\sqrt{(3520)(36903)}}$$

$$r_{xy} = \frac{8904}{\sqrt{129898560}}$$

$$r_{xy} = \frac{8904}{11397,30}$$

$$r_{xy} = 0,781$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai $r_{xy} = 0,781$ dan nilai $r_{tabel} = 0,349$. Sehingga, dikarenakan $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dapat dinyatakan valid. Perhitungan uji validitas secara manual juga dapat dilakukan pada butir soal kemampuan penalaran matematis lainnya, dengan tetap menggunakan ketentuan apabila $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal yang digunakan dinyatakan valid.

**Lampiran 6: Tabel Uji Reliabilitas Soal Uji Coba
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kelompok Atas

Responden	No Item Soal							
	1	2	3	4	5	6	7	8
30	12	12	6	5	10	8	7	10
5	12	12	6	10	8	7	4	8
27	12	12	6	5	8	8	6	9
2	12	10	5	9	8	5	5	9
21	12	12	5	5	8	5	3	10
28	12	9	5	8	10	3	5	8
20	10	12	6	9	5	3	3	9
25	12	9	3	9	8	3	2	8
15	9	12	5	10	3	3	1	9
Mean A	11,444	11,111	5,222	7,778	7,556	5,000	4,000	8,889

Kelompok Bawah

Responden	No Item Soal							
	1	2	3	4	5	6	7	8
31	6	7	2	2	8	2	4	8
8	6	5	4	4	9	3	3	4
14	6	5	2	5	5	3	9	3
3	7	5	2	5	7	2	4	5
23	10	5	2	7	5	2	2	4
4	6	7	2	9	3	2	2	5
16	8	5	3	5	3	2	3	5
22	6	5	2	5	7	3	2	3
29	6	5	3	3	3	3	2	5
Mean B	6,778	5,444	2,444	5,000	5,556	2,444	3,444	4,667
DP	0,389	0,472	0,231	0,231	0,167	0,213	0,046	0,352
Kategori	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Kelompok Atas

Responden	No Item Soal					
	1	2	3	4	5	6
27	6	9	7	7	5	9
17	7	9	5	9	3	8
20	7	8	6	3	9	8
13	9	7	5	6	4	9
31	9	8	5	9	4	5
18	7	8	2	6	5	9
32	7	9	1	7	7	6
12	7	8	3	3	7	8
25	6	9	5	6	2	8
Mean A	7,222	8,333	4,333	6,222	5,111	7,778

Kelompok Bawah

Responden	No Item Soal					
	1	2	3	4	5	6
26	3	5	1	5	6	2
30	3	3	2	6	5	2
23	3	5	1	3	5	3
7	3	8	3	2	3	0
16	3	6	0	5	3	2
29	2	4	0	5	3	5
14	2	3	2	3	2	5
4	2	3	3	2	5	1
22	2	5	0	5	2	0
Mean B	2,556	4,667	1,333	4,000	3,778	2,222
DP	0,519	0,407	0,333	0,247	0,148	0,617
Kategori	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Baik

Kemampuan Penalaran Matematis

Kelompok Atas

Responden	No Item Soal					
	1	2	3	4	5	6
4	8	6	3	8	4	3
14	8	6	5	6	4	2
5	6	8	7	3	2	3
10	7	7	4	2	4	3
28	8	4	3	3	4	3
3	8	5	5	1	2	3
12	8	5	3	4	1	3
31	8	4	6	1	3	2
19	8	3	4	1	3	4
Mean A	7,667	5,333	4,444	3,222	3,000	2,889

Kelompok Bawah

Responden	No Item Soal					
	1	2	3	4	5	6
13	5	3	2	3	2	1
32	5	2	0	2	4	2
21	6	4	1	1	0	2
15	3	2	1	4	3	0
6	3	2	1	1	1	4
23	5	1	0	1	2	1
29	3	2	1	0	2	2
18	3	2	1	1	1	1
25	2	1	1	3	0	2
Mean B	3,889	2,111	0,889	1,778	1,667	1,667
DP	0,472	0,403	0,444	0,181	0,333	0,306
Kategori	Baik	Cukup	Baik	Jelek	Cukup	Cukup

Lampiran 7: Perhitungan Manual Uji Daya Beda Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji daya beda soal kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DB : Daya beda butir soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Adapun hasil perhitungan manual uji daya beda butir soal nomor 1 kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Responden	Skor	No	Responden	Skor
1	30	12	1	31	6
2	5	12	2	8	6
3	27	12	3	14	6
4	2	12	4	3	7
5	21	12	5	23	10
6	28	12	6	4	6
7	20	10	7	16	8
8	25	12	8	22	6
9	15	9	9	29	6
Mean A		11,444	Mean B		6,778

Perhitungan:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DB = \frac{11,444 - 6,778}{12}$$

$$DB = \frac{4,667}{12}$$

$$DB = 0,389$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai indeks daya beda yaitu sebesar 0,389. Sehingga, berdasarkan klasifikasi indeks daya beda

maka butir soal tersebut memiliki daya beda cukup. Dengan cara yang sama, perhitungan uji daya beda secara manual juga dapat dilakukan pada butir soal kemampuan pemecahan masalah matematis lainnya.

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Uji daya beda soal kemampuan berpikir reflektif matematis dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DB : Daya beda butir soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Adapun hasil perhitungan manual uji daya beda butir soal nomor 1 kemampuan berpikir reflektif matematis adalah sebagai berikut:

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Responden	Skor	No	Responden	Skor
1	27	6	1	26	3
2	17	7	2	30	3
3	20	7	3	23	3
4	13	9	4	7	3
5	31	9	5	16	3
6	18	7	6	29	2
7	32	7	7	14	2
8	12	7	8	4	2
9	25	6	9	22	2
Mean A		7,222	Mean B		2,556

Perhitungan:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DB = \frac{7,222 - 2,556}{9}$$

$$DB = \frac{4,667}{9}$$

$$DB = 0,519$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai indeks daya beda yaitu sebesar 0,519. Sehingga, berdasarkan klasifikasi indeks daya beda maka butir soal tersebut memiliki daya beda baik. Dengan cara yang sama, perhitungan uji daya beda secara manual juga dapat dilakukan pada butir soal kemampuan berpikir reflektif matematis lainnya

Kemampuan Penalaran Matematis

Uji daya beda soal kemampuan penalaran matematis dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DB : Daya beda butir soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Adapun hasil perhitungan manual uji daya beda butir soal nomor 1 kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Responden	Skor	No	Responden	Skor
1	4	8	1	13	5
2	14	8	2	32	5
3	5	6	3	21	6
4	10	7	4	15	3
5	28	8	5	6	3
6	3	8	6	23	5
7	12	8	7	29	3
8	31	8	8	18	3
9	19	8	9	25	2
Mean A		7,667	Mean B		3,889

Perhitungan:

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DB = \frac{7,667 - 3,889}{8}$$

$$DB = \frac{3,778}{8}$$

$$DB = 0,472$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh nilai indeks daya beda yaitu sebesar 0,472. Sehingga, berdasarkan klasifikasi indeks daya beda maka butir soal tersebut memiliki daya beda baik. Dengan cara yang sama, perhitungan uji daya beda secara manual juga dapat dilakukan pada butir soal kemampuan penalaran matematis lainnya.

**Lampiran 8: Tabel Uji Tingkat Kesukaran
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Responden	No Item Soal								Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	6	12	2	3	10	3	3	10	49
2	12	10	5	9	8	5	5	9	63
3	7	5	2	5	7	2	4	5	37
4	6	7	2	9	3	2	2	5	36
5	12	12	6	10	8	7	4	8	67
6	8	5	5	10	5	3	3	9	48
7	9	8	3	3	3	9	4	2	41
8	6	5	4	4	9	3	3	4	38
9	12	5	5	8	3	3	3	5	44
10	6	9	3	7	5	5	2	8	45
11	8	12	2	5	3	3	2	7	42
12	9	12	3	9	2	5	2	9	51
13	8	12	4	5	8	7	3	3	50
14	6	5	2	5	5	3	9	3	38
15	9	12	5	10	3	3	1	9	52
16	8	5	3	5	3	2	3	5	34
17	12	9	4	9	5	3	2	4	48
18	9	5	4	8	9	3	4	8	50
19	5	8	2	3	3	5	5	10	41
20	10	12	6	9	5	3	3	9	57
21	12	12	5	5	8	5	3	10	60
22	6	5	2	5	7	3	2	3	33
23	10	5	2	7	5	2	2	4	37
24	8	12	4	8	3	5	3	5	48
25	12	9	3	9	8	3	2	8	54
26	5	5	2	8	9	2	3	5	39
27	12	12	6	5	8	8	6	9	66
28	12	9	5	8	10	3	5	8	60
29	6	5	3	3	3	3	2	5	30
30	12	12	6	5	10	8	7	10	70
31	6	7	2	2	8	2	4	8	39
32	6	7	4	10	3	4	3	3	40
Rata-rata	8,594	8,438	3,625	6,594	5,906	3,969	3,406	6,563	
skor maks	12	12	12	12	12	12	12	12	
TK	0,716	0,703	0,302	0,549	0,492	0,331	0,284	0,547	
Kategori	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Responden	No Item Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
1	8	3	3	8	2	7	31
2	3	8	2	3	5	2	23
3	2	6	1	5	3	6	23
4	2	3	3	2	5	1	16
5	5	5	5	6	6	2	29
6	6	9	2	3	7	2	29
7	3	8	3	2	3	0	19
8	2	3	2	7	2	7	23
9	3	9	1	5	6	3	27
10	6	5	1	3	5	2	22
11	5	6	5	3	3	3	25
12	7	8	3	3	7	8	36
13	9	7	5	6	4	9	40
14	2	3	2	3	2	5	17
15	6	4	3	2	6	3	24
16	3	6	0	5	3	2	19
17	7	9	5	9	3	8	41
18	7	8	2	6	5	9	37
19	8	5	3	5	5	3	29
20	7	8	6	3	9	8	41
21	6	9	2	6	3	5	31
22	2	5	0	5	2	0	14
23	3	5	1	3	5	3	20
24	3	7	3	5	6	5	29
25	6	9	5	6	2	8	36
26	3	5	1	5	6	2	22
27	6	9	7	7	5	9	43
28	2	9	2	9	4	6	32
29	2	4	0	5	3	5	19
30	3	3	2	6	5	2	21
31	9	8	5	9	4	5	40
32	7	9	1	7	7	6	37
Rata-rata	4,781	6,406	2,688	5,063	4,469	4,563	
skor maks	9	9	9	9	9	9	
TK	0,531	0,712	0,299	0,563	0,497	0,507	
Kategori	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	

Kemampuan Penalaran Matematis

Responden	No Item Soal						Jumlah
	1	2	3	4	5	6	
1	8	3	2	3	3	2	21
2	4	3	1	2	2	4	16
3	8	5	5	1	2	3	24
4	8	6	3	8	4	3	32
5	6	8	7	3	2	3	29
6	3	2	1	1	1	4	12
7	7	3	3	5	2	1	21
8	6	4	3	3	1	3	20
9	8	5	3	1	4	0	21
10	7	7	4	2	4	3	27
11	7	5	0	2	3	4	21
12	8	5	3	4	1	3	24
13	5	3	2	3	2	1	16
14	8	6	5	6	4	2	31
15	3	2	1	4	3	0	13
16	7	4	2	3	1	2	19
17	6	3	2	2	2	2	17
18	3	2	1	1	1	1	9
19	8	3	4	1	3	4	23
20	8	6	2	2	1	4	23
21	6	4	1	1	0	2	14
22	8	2	2	2	3	2	19
23	5	1	0	1	2	1	10
24	6	4	2	2	1	3	18
25	2	1	1	3	0	2	9
26	6	7	2	2	2	2	21
27	7	3	2	1	1	4	18
28	8	4	3	3	4	3	25
29	3	2	1	0	2	2	10
30	8	4	1	2	2	0	17
31	8	4	6	1	3	2	24
32	5	2	0	2	4	2	15
Rata-rata	6,250	3,844	2,344	2,406	2,188	2,313	
skor maks	8	8	8	8	4	4	
TK	0,781	0,480	0,293	0,301	0,547	0,578	
Kategori	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	

Lampiran 9: Perhitungan Manual Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Indeks Tingkat Kesukaran

\bar{X} : Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Adapun hasil perhitungan secara manual uji tingkat kesukaran soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

No	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$	Keterangan
1	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{8,594}{12} = 0,716$	Mudah
2	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{8,438}{12} = 0,703$	Sedang
3	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{3,625}{12} = 0,302$	Sukar
4	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{6,594}{12} = 0,549$	Sedang
5	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{5,906}{12} = 0,492$	Sedang
6	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{3,969}{12} = 0,331$	Sedang
7	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{3,406}{12} = 0,284$	Sukar
8	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{6,563}{12} = 0,547$	Sedang

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Indeks Tingkat Kesukaran

\bar{X} : Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Adapun hasil perhitungan secara manual uji tingkat kesukaran soal kemampuan berpikir reflektif matematis adalah sebagai berikut:

No	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$	Keterangan
1	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{4,781}{9} = 0,531$	Sedang
2	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{6,406}{9} = 0,712$	Mudah
3	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{2,688}{9} = 0,299$	Sukar
4	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{5,063}{9} = 0,563$	Sedang
5	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{4,469}{9} = 0,497$	Sedang
6	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{4,563}{9} = 0,507$	Sedang

Kemampuan Penalaran Matematis

Uji tingkat kesukaran soal dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Indeks Tingkat Kesukaran

\bar{X} : Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Adapun hasil perhitungan secara manual uji tingkat kesukaran soal kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

No	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$	Keterangan
1	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{6,250}{8} = 0,781$	Mudah
2	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{3,844}{8} = 0,480$	Sedang
3	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{2,344}{8} = 0,293$	Sukar
4	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{2,406}{8} = 0,301$	Sukar
5	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{2,188}{4} = 0,547$	Sedang
6	$TK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{2,313}{4} = 0,578$	Sedang

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Responden	No Item Soal						X_t	X_t^2
	1	2	3	4	5	6		
1	8	3	3	8	2	7	31	961
2	3	8	2	3	5	2	23	529
3	2	6	1	5	3	6	23	529
4	2	3	3	2	5	1	16	256
5	5	5	5	6	6	2	29	841
6	6	9	2	3	7	2	29	841
7	3	8	3	2	3	0	19	361
8	2	3	2	7	2	7	23	529
9	3	9	1	5	6	3	27	729
10	6	5	1	3	5	2	22	484
11	5	6	5	3	3	3	25	625
12	7	8	3	3	7	8	36	1296
13	9	7	5	6	4	9	40	1600
14	2	3	2	3	2	5	17	289
15	6	4	3	2	6	3	24	576
16	3	6	0	5	3	2	19	361
17	7	9	5	9	3	8	41	1681
18	7	8	2	6	5	9	37	1369
19	8	5	3	5	5	3	29	841
20	7	8	6	3	9	8	41	1681
21	6	9	2	6	3	5	31	961
22	2	5	0	5	2	0	14	196
23	3	5	1	3	5	3	20	400
24	3	7	3	5	6	5	29	841
25	6	9	5	6	2	8	36	1296
26	3	5	1	5	6	2	22	484
27	6	9	7	7	5	9	43	1849
28	2	9	2	9	4	6	32	1024
29	2	4	0	5	3	5	19	361
30	3	3	2	6	5	2	21	441
31	9	8	5	9	4	5	40	1600
32	7	9	1	7	7	6	37	1369
Σx_i	153	205	86	162	143	146	895	27201
Σx_i^2	901	1465	336	954	739	904		
N	32							
Varian	5,296	4,741	3,277	4,184	3,124	7,434		
Evarian	28,056							
varian total	67,780							
ns	6							
r11	0,703							
rtabel	0,349							
Kesimpulan	Reliabel							

Kemampuan Penalaran Matematis

Responden	No Item Soal						\bar{X}_t	\bar{X}_t^2
	1	2	3	4	5	6		
1	8	3	2	3	3	2	21	441
2	4	3	1	2	2	4	16	256
3	8	5	5	1	2	3	24	576
4	8	6	3	8	4	3	32	1024
5	6	8	7	3	2	3	29	841
6	3	2	1	1	1	4	12	144
7	7	3	3	5	2	1	21	441
8	6	4	3	3	1	3	20	400
9	8	5	3	1	4	0	21	441
10	7	7	4	2	4	3	27	729
11	7	5	0	2	3	4	21	441
12	8	5	3	4	1	3	24	576
13	5	3	2	3	2	1	16	256
14	8	6	5	6	4	2	31	961
15	3	2	1	4	3	0	13	169
16	7	4	2	3	1	2	19	361
17	6	3	2	2	2	2	17	289
18	3	2	1	1	1	1	9	81
19	8	3	4	1	3	4	23	529
20	8	6	2	2	1	4	23	529
21	6	4	1	1	0	2	14	196
22	8	2	2	2	3	2	19	361
23	5	1	0	1	2	1	10	100
24	6	4	2	2	1	3	18	324
25	2	1	1	3	0	2	9	81
26	6	7	2	2	2	2	21	441
27	7	3	2	1	1	4	18	324
28	8	4	3	3	4	3	25	625
29	3	2	1	0	2	2	10	100
30	8	4	1	2	2	0	17	289
31	8	4	6	1	3	2	24	576
32	5	2	0	2	4	2	15	225
Σx_i	200	123	75	77	70	74	619	13127
Σx_i^2	1360	571	265	269	198	216		
N	32							
Varian	3,438	3,069	2,788	2,616	1,402	1,402		
Σ varian	14,716							
varian total	36,038							
ns	6							
r11	0,710							
rtabel	0,349							
Kesimpulan	Reliabel							

Lampiran 11: Perhitungan Manual Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji reliabilitas soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Nilai reliabilitas

k : Jumlah butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 : Varians total

Adapun hasil perhitungan secara manual uji reliabilitas soal kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$k = 8$$

$$s_t^2 = 110,085$$

$$\sum s_i^2 = 42,565$$

Perhitungan:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{8}{8-1} \right) \left(1 - \frac{42,565}{110,085} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{8}{7} \right) (1 - 0,387)$$

$$r_{11} = (1,143)(0,613)$$

$$r_{11} = 0,701$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai r_{11} yang didapatkan adalah sebesar 0,701 dengan r_{tabel} yang digunakan adalah 0,349. Sehingga, dikarenakan nilai $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,701 \geq 0,349$ maka instrumen soal kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dikatakan reliabel dengan nilai reliabilitasnya cukup memuaskan ($r_{11} \geq 0,700$).

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Uji reliabilitas soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Nilai reliabilitas

k : Jumlah butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 : Varians total

Adapun hasil perhitungan secara manual uji reliabilitas soal kemampuan berpikir reflektif matematis adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$k = 6$$

$$s_t^2 = 67,780$$

$$\sum s_i^2 = 28,056$$

Perhitungan:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{28,056}{67,780} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,414)$$

$$r_{11} = (1,2)(0,586)$$

$$r_{11} = 0,703$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai r_{11} yang didapatkan adalah sebesar 0,703 dengan r_{tabel} yang digunakan adalah 0,349. Sehingga, dikarenakan nilai $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,703 \geq 0,349$ maka instrumen soal kemampuan berpikir reflektif matematis dapat dikatakan reliabel dengan nilai reliabilitasnya cukup memuaskan ($r_{11} \geq 0,700$).

Kemampuan Penalaran Matematis

Uji reliabilitas soal dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Nilai reliabilitas

k : Jumlah butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 : Varians total

Adapun hasil perhitungan secara manual uji reliabilitas soal kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$$k = 6$$

$$s_t^2 = 36,038$$

$$\sum s_i^2 = 14,716$$

Perhitungan:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{14,716}{36,038} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,408)$$

$$r_{11} = (1,2)(0,592)$$

$$r_{11} = 0,710$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat diketahui bahwa nilai r_{11} yang didapatkan adalah sebesar 0,710 dengan r_{tabel} yang digunakan adalah 0,349. Sehingga, dikarenakan nilai $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ yaitu $0,710 \geq 0,349$ maka instrumen soal kemampuan penalaran matematis dapat dikatakan reliabel dengan nilai reliabilitasnya cukup memuaskan ($r_{11} \geq 0,700$).

Lampiran 12: Kisi-Kisi Soal, Soal, Alternatif Jawaban Soal Posttest**Kisi-Kisi Soal Posttest Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil

Kompetensi Inti:

- KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Butir Soal
<p>1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.</p>	Memahami masalah	1 – 5
	Merencanakan penyelesaian	
	Melaksanakan rencana	
	Memeriksa kembali	

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

**Soal Posttest Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis**

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tuliskan nama dan kelas di lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
 4. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum dikumpulkan
-
-

Soal:

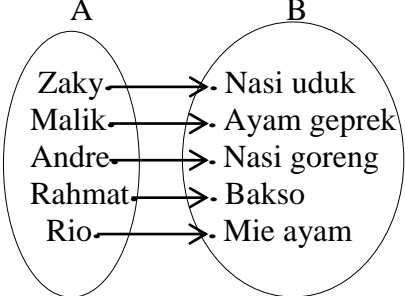
1. Zaky, Malik, Andre, Rahmat dan Rio pergi untuk membeli makan di kantin sekolah. Zaky memesan nasi uduk, Malik memesan ayam geprek, Andre memesan nasi goreng, Rahmat memesan bakso dan Rio memesan mie ayam. Jika himpunan A merupakan nama siswa yang memesan makanan dan himpunan B merupakan menu makanan yang dipesan, maka nyatakanlah relasi dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah dan tentukanlah anggota himpunan A dan anggota himpunan B ?

2. Dimas, Aldo dan Yoga mengikuti bimbil di suatu tempat yang sama. Dimas melaksanakan bimbil pada hari senin, rabu dan jum'at. Aldo melaksanakan bimbil pada hari selasa, rabu dan sabtu. Yoga melaksanakan bimbil pada hari rabu, jum'at dan sabtu. Jika Dimas, Aldo dan Yoga dikelompokkan menjadi himpunan A dan hari mereka melaksanakan bimbil dikelompokkan menjadi himpunan B , buatlah diagram kartesius yang menyatakan relasi dari himpunan A ke

himpunan B dan siapakah yang tidak melaksanakan bimbel pada hari senin dan selasa?

3. Suatu fungsi dinyatakan oleh $f(x) = ax + b$ dengan $f(3) = 7$ dan $f(1) = 5$. Berapakah nilai dari $f(2) + f(4)$?
4. Fungsi f dirumuskan dengan rumus $f(x) = 3 + 2x$ dengan daerah asal $\{-1, 0, 1, 2\}$. Tentukanlah dua daerah asal yang nilai fungsinya jika dijumlahkan hasilnya 10!
5. Dalam tes ujian masuk sekolah yang dinyatakan oleh fungsi $f(x) = ax + b$. Jika mengerjakan soal ujian salah 2 maka mendapatkan nilai -4 dan jika mengerjakan ujian benar 1 maka mendapatkan nilai 2, berapakah nilai a dan b ?

**Alternatif Jawaban Soal Posttest Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematis**

No	Indikator	Jawaban	Skor
1	Memahami masalah	<p>Diketahui: Zaky memesan nasi uduk, Malik memesan ayam geprek, Andre memesan nasi goreng, Rahmat memesan bakso dan Rio memesan mie ayam.</p> <p>Ditanya: Menyatakan relasi dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah dan tentukan anggota himpunan A dan anggota himpunan B.</p>	3
	Merencanakan penyelesaian	<p>$A = \{Zaky, Malik, Andre, Rahmat, Rio\}$ $B = \{\text{nasi uduk, ayam geprek, nasi goreng, bakso, mie ayam}\}$</p>	3
	Melaksanakan rencana		3
	Memeriksa kembali	<p>Jadi, anggota himpunan A adalah $\{Zaky, Malik, Andre, Rahmat, Rio\}$ dan anggota himpunan B adalah $\{\text{nasi uduk, ayam geprek, nasi goreng, bakso, mie ayam}\}$.</p>	3
2	Memahami masalah	<p>Diketahui: Dimas =senin, rabu, jum'at Aldo =selasa, rabu, sabtu Yoga =rabu, jum'at, sabtu</p>	3

		Ditanya: Diagram kartesius yang menunjukkan relasi antara kedua himpunan tersebut dan siapakah yang tidak melaksanakan bimbel pada hari senin dan selasa?	
	Merencanakan penyelesaian	$A = \{\text{Dimas, Aldo, Yoga}\}$ $B = \{\text{Senin, selasa, rabu, jum'at, sabtu}\}$	3
	Melaksanakan rencana		3
	Memeriksa kembali	Yang tidak melaksanakan bimbel pada hari senin adalah Aldo dan Yoga dan yang tidak melaksanakan bimbel pada hari selasa adalah Dimas dan Yoga.	3
3	Memahami masalah	Diketahui: $f(x) = ax + b$ $f(3) = 7$ $f(1) = 5$ Ditanya: $f(2) + f(4)$	3
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax + b$ $f(3) = a \cdot 3 + b = 7$ $f(3) = 3a + b = 7 \dots(1)$ $f(1) = a \cdot 1 + b = 5$	3

		$f(1) = 1a + b = 5 \dots(2)$	
	Melaksanakan rencana	<p>dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:</p> $3a + b = 7$ $\underline{1a + b = 5 -}$ $2a = 2$ $a = \frac{2}{2}$ $a = 1$ <p>substitusi nilai $a = 1$ ke persamaan (2):</p> $1a + b = 5$ $1.1 + b = 5$ $1 + b = 5$ $b = 5 - 1$ $b = 4$ <p>Nilai $f(2) + f(4)$:</p> $f(x) = ax + b$ $f(2) = 1.2 + 4$ $f(2) = 2 + 4$ $f(2) = 6$ $f(x) = ax + b$ $f(4) = 1.4 + 4$ $f(4) = 4 + 4$ $f(4) = 8$ $f(2) + f(4)$ $= 6 + 8$ $= 14$	3
	Memeriksa kembali	$f(2) + f(4)$ $= (1.2 + 4) + (1.4 + 4)$ $= (2 + 4) + (4 + 4)$ $= (6) + (8)$ $= 14 \text{ {Benar}}$ <p>Jadi, nilai dari $f(2) + f(4)$ adalah 14.</p>	3

4	Memahami masalah	Diketahui: $f(x) = 3 + 2x$ Daerah asal $\{-1, 0, 1, 2\}$ Ditanya: Menentukan dua daerah asal yang nilai fungsinya jika dijumlahkan hasilnya 10.	3
	Merencanakan penyelesaian	Daerah asal $\{-1, 0, 1, 2\}$ maka terdapat: $f(-1)$ $f(0)$ $f(1)$ $f(2)$	3
	Melaksanakan rencana	$f(x) = 3 + 2x$ $f(-1) = 3 + 2(-1)$ $f(-1) = 3 - 2$ $f(-1) = 1$ $f(x) = 3 + 2x$ $f(0) = 3 + 2(0)$ $f(0) = 3 + 0$ $f(0) = 3$ $f(x) = 3 + 2x$ $f(1) = 3 + 2(1)$ $f(1) = 3 + 2$ $f(1) = 5$ $f(x) = 3 + 2x$ $f(2) = 3 + 2(2)$ $f(2) = 3 + 4$ $f(2) = 7$ Yang jumlahnya 10 adalah nilai fungsi $f(0) + f(2)$	3
	Memeriksa kembali	$f(0) + f(2)$ $= (3 + 2(0)) + (3 + 2(2))$	3

		$= (3 + 0) + (3 + 4)$ $= (3) + (7)$ $= 10 \text{ {Benar}}$ <p>Jadi, daerah asal yang nilai fungsinya jika dijumlahkan hasilnya 10 adalah $f(0)$ dan $f(2)$.</p>	
5	Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> $f(x) = ax + b$ <p>Salah 2 mendapatkan nilai -4 Benar 1 mendapatkan nilai 2</p> <p>Ditanya: Berapakah nilai a dan b?</p>	3
	Merencanakan penyelesaian	$f(x) = ax + b$ $f(-2) = a(-2) + b = -4$ $f(-2) = -2a + b = -4 \dots (1)$ $f(x) = ax + b$ $f(1) = a(1) + b = 2$ $f(1) = a + b = 2 \dots (2)$	3
	Melaksanakan rencana	<p>dari persamaan (1) dan (2) diperoleh:</p> $-2a + b = -4$ $\underline{a + b = 2 \quad -}$ $-3a = -6$ $a = \frac{-6}{-3}$ $a = 2$ <p>substitusi nilai $a = 2$ ke persamaan (2):</p> $a + b = 2$ $2 + b = 2$ $b = 2 - 2$ $b = 0$	3
	Memeriksa kembali	<p>Untuk memeriksa apakah benar nilai $a = 2$ dan nilai $b = 0$, maka substitusikan nilai a dan b</p>	3

		ke salah satu persamaan fungsi: $f(-2) = a(-2) + b$ $f(-2) = 2(-2) + 0$ $f(-2) = -4$ {Benar} Jadi, dapat disimpulkan bahwa nilai $a = 2$ dan nilai $b = 0$.	
--	--	---	--

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

**Kisi-Kisi Soal Posttest Kemampuan
Berpikir Reflektif Matematis**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil

Kompetensi Inti:

- KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis	Butir Soal
<p>1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.</p>	<i>Reacting</i>	1 – 5
	<i>Comparing</i>	
	<i>Contemplating</i>	

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

**Soal Posttest Kemampuan Berpikir
Reflektif Matematis**

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran : 2023/2024
Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tuliskan nama dan kelas di lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
 4. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum dikumpulkan
-
-

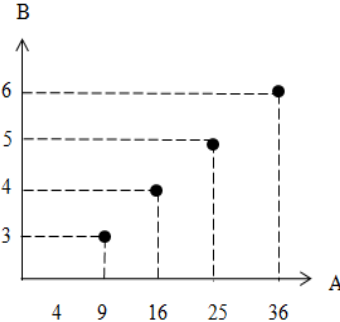
Soal:

1. Terdapat himpunan $A = \{4, 9, 16, 25, 36\}$ dan himpunan $B = \{3, 4, 5, 6\}$. Jika dari himpunan A ke himpunan B dinyatakan dengan relasi “kuadrat dari”, maka nyatakanlah relasi dari kedua himpunan tersebut dengan menggunakan diagram kartesius dan apakah relasi yang terbentuk merupakan fungsi?
2. Hasil ulangan matematika Miko, Refal, Roni, Widia dan Yuki berturut-turut adalah 9, 7, 5, 8 dan 6. Jika A adalah himpunan siswa yang mengikuti ulangan matematika dan B adalah himpunan nilai ulangan matematika, nyatakanlah relasi dari A ke B dengan diagram panah dan tentukan himpunan pasangan berurutannya!
3. Suatu fungsi f dirumuskan $f(x) = 4x - 3$ dengan daerah asal adalah $A = \{-2, -1, 0, 1\}$. Tentukanlah daerah hasil dari fungsi tersebut!

4. Himpunan $A = \{2, 3, 4\}$ dan himpunan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, terdapat fungsi $f(x) = 2x - 2$ yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B . Nyatakanlah fungsi f tersebut ke dalam diagram kartesius!

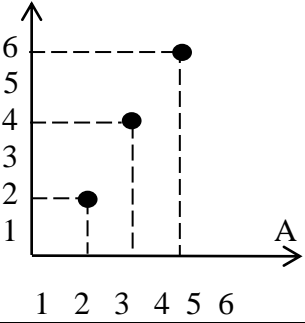
5. Suatu fungsi dinyatakan dengan rumus $f(x) = 7x + 8$. Tentukanlah nilai dari $f(4) + f(5) - f(2)$!

**Alternatif Jawaban Soal Posttest Kemampuan
Berpikir Reflektif Matematis**

No	Indikator	Jawaban	Skor
1	<i>Reacting</i>	Diketahui: $A = \{4, 9, 16, 25, 36\}$ $B = \{3, 4, 5, 6\}$ Ditanya: Menyatakan relasi “kuadrat dari” dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram kartesius dan apakah relasi yang terbentuk merupakan fungsi.	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: 	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, dapat disimpulkan bahwa relasi tersebut bukan merupakan fungsi. Karena ada anggota himpunan A yang tidak memiliki pasangan di himpunan B .	3
2	<i>Reacting</i>	Diketahui: $A = \{\text{Miko, Refal, Roni, Widia, Yuki}\}$ $B = \{9, 7, 5, 8, 6\}$ Ditanya: Menyatakan relasi dari	3

		himpunan A ke himpunan B dengan diagram panah dan tentukan himpunan pasangan berurutannya.	
	<i>Comparing</i>	<p style="text-align: center;"> A B </p> <p> Miko. \rightarrow 9 Refal. \rightarrow 7 Roni. \rightarrow 5 Widia. \rightarrow 8 Yuki. \rightarrow 6 </p>	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, himpunan pasangan berurutannya adalah $\{(Miko, 9), (Refal, 7), (Roni, 5), (Widia, 8), (Yuki, 6)\}$.	3
3	<i>Reacting</i>	Diketahui: $f(x) = 4x - 3$ Daerah asal $A = \{-2, -1, 0, 1\}$ Ditanya: Daerah hasil dari fungsi tersebut?	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $x = -2$ $f(x) = 4x - 3$ $f(-2) = 4(-2) - 3$ $f(-2) = -8 - 3$ $f(-2) = -11$ $x = -1$ $f(x) = 4x - 3$ $f(-1) = 4(-1) - 3$ $f(-1) = -4 - 3$	3

		$f(-1) = -7$ $x = 0$ $f(x) = 4x - 3$ $f(0) = 4(0) - 3$ $f(0) = 0 - 3$ $f(0) = -3$ $x = 1$ $f(x) = 4x - 3$ $f(1) = 4(1) - 3$ $f(1) = 4 - 3$ $f(1) = 1$	
	<i>Contemplating</i>	Jadi, daerah hasil dari fungsi tersebut adalah $\{-11, -7, -3, 1\}$.	3
4	<i>Reacting</i>	Diketahui: $A = \{2, 3, 4\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ $f(x) = 2x - 2$ Ditanya: Nyatakanlah fungsi f tersebut ke dalam diagram kartesius!	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $x = 2$ $f(x) = 2x - 2$ $f(2) = 2.2 - 2$ $f(2) = 4 - 2$ $f(2) = 2 (2,2)$ $x = 3$ $f(x) = 2x - 2$ $f(3) = 2.3 - 2$ $f(3) = 6 - 2$ $f(3) = 4 (3,4)$ $x = 4$ $f(x) = 2x - 2$	3

		$f(4) = 2.4 - 2$ $f(4) = 8 - 2$ $f(4) = 6 (4,6)$	
	<i>Contemplating</i>	Diagram kartesius: B 	3
5	<i>Reacting</i>	Diketahui: $f(x) = 7x + 8$ Ditanya: Nilai $f(4) + f(5) - f(2)$	3
	<i>Comparing</i>	Penyelesaian: $f(x) = 7x + 8$ $f(4) = 7.4 + 8$ $f(4) = 28 + 8$ $f(4) = 36$ $f(x) = 7x + 8$ $f(5) = 7.5 + 8$ $f(5) = 35 + 8$ $f(5) = 43$ $f(x) = 7x + 8$ $f(2) = 7.2 + 8$ $f(2) = 14 + 8$ $f(2) = 22$	3
	<i>Contemplating</i>	Jadi, nilai dari $f(4) + f(5) - f(2)$ adalah: $36 + 43 - 22 = 57$	3

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

**Kisi-Kisi Soal Posttest Kemampuan
Penalaran Matematis**

Nama Sekolah	: SMP Negeri 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Tahun Ajaran	: 2023/2024
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil

Kompetensi Inti:

- KI-1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Butir Soal
<p>1. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel , grafik, diagram dan persamaan).</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi.</p>	<p>Mengajukan dugaan</p> <p>Menarik kesimpulan dari pernyataan</p>	1-2
	<p>Memperkirakan jawaban dan proses solusi</p> <p>Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi</p>	3-4
	<p>Memeriksa kesahihan suatu argumen</p>	5

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

**Soal Posttest Kemampuan
Penalaran Matematis**

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Natar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Tahun Ajaran : 2023/2024
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Petunjuk Pengerjaan Soal:

1. Tuliskan nama dan kelas di lembar jawaban
 2. Bacalah soal dengan cermat dan teliti
 3. Kerjakan terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah
 4. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum dikumpulkan
-

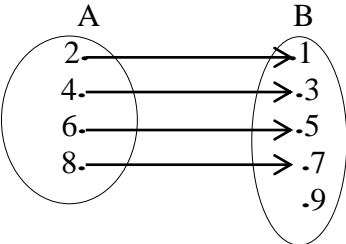
Soal:

1. Diketahui himpunan $A = \{\text{bilangan genap kurang dari } 10\}$ dan himpunan $B = \{\text{bilangan ganjil kurang dari } 10\}$. Nyatakanlah relasi “satu lebihnya dari” dari himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah! Dan agar relasi tersebut menjadi korespondensi satu-satu, hal apa yang harus dilakukan?
2. Diketahui suatu fungsi dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(5,10), (6,12), (7,14), (8,16), (9,18)\}$. Tentukanlah domain dan kodomain dari fungsi tersebut! Dan jika dinyatakan dengan relasi, apa nama relasi yang menghubungkan keduanya?
3. Tarif awal untuk membayar sebuah taksi adalah Rp8.000 dan terdapat tarif tambahan sebesar a (dalam ribu rupiah) untuk tiap kilometer berikutnya. Jika pak Anwar menggunakan taksi tersebut dan harus membayar Rp44.000 dengan jarak perjalanan 18 km, berapakah tarif tambahan tiap kilometer yang ditetapkan taksi tersebut?

4. Terdapat jasa penyewaan Playstation dengan tarif awal Rp6.000 dan tarif tambahan sebesar Rp4.000 per jam. Tentukanlah rumus fungsinya dan berapa lama waktu penyewaan Playstation tersebut jika harus membayar Rp14.000?

5. Jika daerah kawan suatu fungsi ada yang tidak memiliki pasangan tetapi semua daerah asalnya memiliki tepat satu pasangan maka masih bisa dikatakan sebagai fungsi. Apakah pernyataan tersebut benar?

**Alternatif Jawaban Soal Posttest Kemampuan
Penalaran Matematis**

No	Indikator	Jawaban	Skor
1	Mengajukan dugaan	$A = \{2, 4, 6, 8\}$ $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 	4
	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Agar menjadi korespondensi satu-satu maka hal yang harus dilakukan adalah menghilangkan angka 9 pada anggota himpunan B .	4
2	Mengajukan dugaan	Domain $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ Kodomain $B = \{10, 12, 14, 16, 18\}$.	4
	Menarik kesimpulan dari pernyataan	Relasi yang menghubungkan keduanya adalah "setengah dari"	4
3	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	Tarif awal = Rp8.000 $\rightarrow b$ Tarif tambahan = a Biaya perjalanan 18 km = Rp44.000 $\rightarrow f(18) = 44.000$ Menggunakan rumus fungsi: $f(x) = ax + b$ $f(18) = a \cdot 18 + 8.000$ $44.000 = 18a + 8.000$ $44.000 - 8.000 = 18a$ $36.000 = 18a$ $a = \frac{36.000}{18}$ $a = 2.000$	4
	Menemukan pola	Jadi, tarif tambahan tiap	4

	atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	kilometer yang ditetapkan taksi tersebut adalah 2.000.	
4	Memperkirakan jawaban dan proses solusi	<p>Tarif awal = 6.000 $\rightarrow b$ Tarif tambahan = 4.000 $\rightarrow a$ $f(x) = ax + b$ $f(x) = 4.000x + 6.000$ $14.000 = 4.000x + 6.000$ $14.000 - 6.000 = 4.000x$ $8.000 = 4.000x$ $x = \frac{8.000}{4.000}$ $x = 2$</p>	4
	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	Jadi, rumus fungsinya adalah $f(x) = 4.000x + 6.000$ dan jika membayar Rp14.000 maka lama waktu menyewanya adalah selama 2 jam.	4
5	Memeriksa kesahihan suatu argument	Ya, benar. Karena, syarat fungsi adalah setiap anggota daerah asal harus memiliki tepat satu pasangan di anggota daerah kawan.	4

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

Lampiran 13: Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas Eksperimen

No	Kode	Butir Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	E-01	12	12	6	9	5	44	73
2	E-02	12	10	9	9	8	48	80
3	E-03	9	12	12	6	6	45	75
4	E-04	12	12	9	10	8	51	85
5	E-05	12	9	7	8	6	42	70
6	E-06	9	7	4	5	4	29	48
7	E-07	12	12	8	6	7	45	75
8	E-08	12	9	12	9	12	54	90
9	E-09	8	12	7	6	4	37	62
10	E-10	12	9	8	8	9	46	77
11	E-11	12	12	8	7	5	44	73
12	E-12	12	8	12	6	12	50	83
13	E-13	12	7	9	12	8	48	80
14	E-14	8	4	12	8	4	36	60
15	E-15	12	10	8	9	12	51	85
16	E-16	10	9	6	6	8	39	65
17	E-17	9	10	9	10	9	47	78
18	E-18	10	12	12	10	12	56	93
19	E-19	8	6	6	5	8	33	55
20	E-20	12	12	8	8	12	52	87
21	E-21	12	10	6	8	7	43	72
22	E-22	12	12	8	7	6	45	75
23	E-23	10	9	12	8	9	48	80
24	E-24	12	12	10	12	9	55	92
25	E-25	12	8	12	9	8	49	82
26	E-26	9	10	8	9	8	44	73
27	E-27	12	10	9	10	7	48	80
28	E-28	8	8	12	6	5	39	65
29	E-29	12	9	8	9	9	47	78
30	E-30	12	10	7	8	7	44	73
31	E-31	7	5	8	8	5	33	55
32	E-32	10	10	8	10	8	46	77
33	E-33	12	10	6	5	5	38	63

Kelas Kontrol

No	Kode	Butir Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	K-01	5	7	4	5	6	27	45
2	K-02	8	12	8	8	9	45	75
3	K-03	8	7	7	6	7	35	58
4	K-04	9	12	8	7	8	44	73
5	K-05	12	10	6	10	8	46	77
6	K-06	6	7	4	4	6	27	45
7	K-07	7	12	6	4	4	33	55
8	K-08	9	8	5	7	6	35	58
9	K-09	12	9	5	6	10	42	70
10	K-10	9	8	7	8	5	37	62
11	K-11	6	9	6	7	5	33	55
12	K-12	10	8	9	8	9	44	73
13	K-13	12	9	8	8	8	45	75
14	K-14	8	8	10	8	6	40	67
15	K-15	10	9	5	8	9	41	68
16	K-16	9	6	10	10	8	43	72
17	K-17	12	9	8	8	9	46	77
18	K-18	9	12	9	10	9	49	82
19	K-19	10	6	5	7	6	34	57
20	K-20	6	6	4	6	5	27	45
21	K-21	12	9	5	6	10	42	70
22	K-22	9	8	7	9	6	39	65
23	K-23	9	7	9	8	10	43	72
24	K-24	10	9	9	9	8	45	75
25	K-25	8	8	5	8	6	35	58
26	K-26	5	6	4	4	8	27	45
27	K-27	10	10	6	7	5	38	63
28	K-28	12	9	7	10	10	48	80
29	K-29	8	8	9	9	10	44	73
30	K-30	8	9	9	8	7	41	68
31	K-31	12	10	9	9	9	49	82
32	K-32	8	8	7	9	7	39	65

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Kelas Eksperimen

No	Kode	Butir Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	E-01	5	4	7	6	8	30	67
2	E-02	9	7	8	8	7	39	87
3	E-03	6	5	9	8	9	37	82
4	E-04	5	5	4	3	6	23	51
5	E-05	7	4	8	6	8	33	73
6	E-06	6	6	5	4	6	27	60
7	E-07	5	4	4	5	5	23	51
8	E-08	6	7	6	5	5	29	64
9	E-09	9	8	8	8	8	41	91
10	E-10	5	4	6	4	7	26	58
11	E-11	8	8	8	6	5	35	78
12	E-12	7	8	8	7	6	36	80
13	E-13	8	9	5	7	8	37	82
14	E-14	9	8	6	5	7	35	78
15	E-15	5	4	3	5	4	21	47
16	E-16	8	7	8	8	8	39	87
17	E-17	4	5	3	7	7	26	58
18	E-18	6	9	6	6	7	34	76
19	E-19	9	7	5	4	6	31	69
20	E-20	9	8	6	7	8	38	84
21	E-21	5	7	5	6	4	27	60
22	E-22	8	7	8	8	9	40	89
23	E-23	7	8	6	3	7	31	69
24	E-24	9	9	7	8	9	42	93
25	E-25	6	8	6	8	5	33	73
26	E-26	8	7	8	7	8	38	84
27	E-27	9	5	8	9	9	40	89
28	E-28	8	8	7	5	8	36	80
29	E-29	6	6	7	9	4	32	71
30	E-30	8	7	6	7	7	35	78
31	E-31	6	9	5	5	4	29	64
32	E-32	7	6	9	7	9	38	84
33	E-33	8	8	7	8	8	39	87

Kelas Kontrol

No	Kode	Butir Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	K-01	8	8	7	6	7	36	80
2	K-02	8	7	7	6	5	33	73
3	K-03	5	7	8	8	8	36	80
4	K-04	4	4	6	5	6	25	56
5	K-05	8	9	6	5	5	33	73
6	K-06	8	6	6	4	5	29	64
7	K-07	7	8	8	5	9	37	82
8	K-08	6	3	4	4	5	22	49
9	K-09	7	7	8	5	6	33	73
10	K-10	8	9	9	6	5	37	82
11	K-11	6	4	4	5	3	22	49
12	K-12	5	5	7	8	6	31	69
13	K-13	7	8	6	5	7	33	73
14	K-14	6	8	9	8	8	39	87
15	K-15	6	8	4	3	4	25	56
16	K-16	7	6	5	7	6	31	69
17	K-17	8	5	5	6	7	31	69
18	K-18	6	6	7	6	6	31	69
19	K-19	5	7	3	7	5	27	60
20	K-20	7	9	8	7	6	37	82
21	K-21	8	6	5	6	6	31	69
22	K-22	6	5	4	5	8	28	62
23	K-23	5	6	4	5	3	23	51
24	K-24	6	4	3	5	4	22	49
25	K-25	8	7	5	5	3	28	62
26	K-26	7	6	3	4	8	28	62
27	K-27	8	7	5	9	6	35	78
28	K-28	8	8	7	5	5	33	73
29	K-29	7	4	7	3	5	26	58
30	K-30	3	5	6	6	3	23	51
31	K-31	5	6	7	8	5	31	69
32	K-32	4	4	5	5	4	22	49

Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas Eksperimen

No	Kode	Butir Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	E-01	5	5	3	7	4	24	67
2	E-02	4	8	6	6	3	27	75
3	E-03	8	5	6	7	3	29	81
4	E-04	7	6	8	6	4	31	86
5	E-05	8	6	5	3	4	26	72
6	E-06	6	4	3	3	1	17	47
7	E-07	6	5	7	4	4	26	72
8	E-08	8	6	6	5	3	28	78
9	E-09	3	6	4	6	4	23	64
10	E-10	6	5	7	8	4	30	83
11	E-11	5	8	7	6	2	28	78
12	E-12	8	6	7	5	3	29	81
13	E-13	7	6	8	7	4	32	89
14	E-14	4	3	5	6	4	22	61
15	E-15	5	4	6	7	3	25	69
16	E-16	5	6	7	8	3	29	81
17	E-17	6	7	8	8	4	33	92
18	E-18	5	7	8	6	4	30	83
19	E-19	5	4	4	5	2	20	56
20	E-20	3	3	4	5	3	18	50
21	E-21	4	8	5	6	4	27	75
22	E-22	6	4	3	5	2	20	56
23	E-23	5	3	3	6	4	21	58
24	E-24	7	6	8	7	4	32	89
25	E-25	8	7	6	5	3	29	81
26	E-26	7	5	6	4	4	26	72
27	E-27	6	5	7	6	2	26	72
28	E-28	8	6	3	6	4	27	75
29	E-29	8	7	4	8	4	31	86
30	E-30	8	6	5	8	3	30	83
31	E-31	5	7	8	3	2	25	69
32	E-32	5	3	5	6	3	22	61
33	E-33	8	6	8	5	4	31	86

Kelas Kontrol

No	Kode	Butir Soal					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	K-01	8	5	5	4	2	24	67
2	K-02	6	7	5	6	2	26	72
3	K-03	6	4	3	7	3	23	64
4	K-04	6	5	4	5	4	24	67
5	K-05	5	6	4	4	3	22	61
6	K-06	8	7	5	5	2	27	75
7	K-07	5	4	5	5	1	20	56
8	K-08	6	5	8	5	3	27	75
9	K-09	7	4	6	5	3	25	69
10	K-10	8	5	4	4	3	24	67
11	K-11	7	8	7	6	2	30	83
12	K-12	4	5	4	6	4	23	64
13	K-13	5	4	5	6	1	21	58
14	K-14	5	3	4	3	2	17	47
15	K-15	7	6	5	4	3	25	69
16	K-16	5	3	4	6	2	20	56
17	K-17	5	6	3	4	3	21	58
18	K-18	7	4	5	5	3	24	67
19	K-19	5	4	7	7	2	25	69
20	K-20	8	6	8	6	1	29	81
21	K-21	6	8	6	4	2	26	72
22	K-22	5	4	7	7	4	27	75
23	K-23	6	6	5	5	3	25	69
24	K-24	6	5	6	6	4	27	75
25	K-25	3	7	5	5	2	22	61
26	K-26	8	6	4	5	3	26	72
27	K-27	8	7	6	6	2	29	81
28	K-28	6	5	5	7	4	27	75
29	K-29	5	6	7	4	3	25	69
30	K-30	5	5	4	6	2	22	61
31	K-31	4	3	5	3	2	17	47
32	K-32	4	3	3	4	1	15	42

Lampiran 14: Deskripsi Data Hasil Penelitian
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Kelas Eksperimen

Statistics		
Y1E		
N	Valid	33
	Missing	0
Mean		74.5152
Median		75.0000
Mode		73.00 ^a
Std. Deviation		10.79676
Range		45.00
Minimum		48.00
Maximum		93.00
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Kelas Kontrol

Statistics		
Y1K		
N	Valid	32
	Missing	1
Mean		65.7813
Median		68.0000
Mode		45.00
Std. Deviation		11.00948
Range		37.00
Minimum		45.00
Maximum		82.00

Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Kelas Eksperimen

Statistics		
Y2E		
N	Valid	33
	Missing	0
Mean		74.0606
Median		78.0000
Mode		78.00 ^a
Std. Deviation		12.69828
Range		46.00
Minimum		47.00
Maximum		93.00
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Kelas Kontrol

Statistics		
Y2K		
N	Valid	32
	Missing	1
Mean		66.5000
Median		69.0000
Mode		69.00
Std. Deviation		11.35071
Range		38.00
Minimum		49.00
Maximum		87.00

Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas Eksperimen

Statistics		
Y3E		
N	Valid	33
	Missing	0
Mean		73.5758
Median		75.0000
Mode		72.00 ^a
Std. Deviation		11.77399
Range		45.00
Minimum		47.00
Maximum		92.00
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown		

Kelas Kontrol

Statistics		
Y3K		
N	Valid	32
	Missing	1
Mean		66.3750
Median		68.0000
Mode		69.00 ^a
Std. Deviation		9.84640
Range		41.00
Minimum		42.00
Maximum		83.00

Lampiran 15: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)
Kelas Eksperimen

Sekolah	: SMPN 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Pertemuan ke	: 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan)	3.3.1. Mendeskripsikan relasi 3.3.2. Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius dan pasangan berurutan
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1 Menyelesaikan masalah terkait penyajian relasi (dalam bentuk diagram panah, diagram kartesius dan pasangan berurutan)

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu:

- Mendeskripsikan relasi
- Menyatakan suatu relasi dengan diagram panah, diagram kartesius dan pasangan berurutan

D. Materi Pembelajaran

- **Relasi**
Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B .
- **Cara Menyatakan Relasi**

Relasi dapat dinyatakan dengan menggunakan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan.

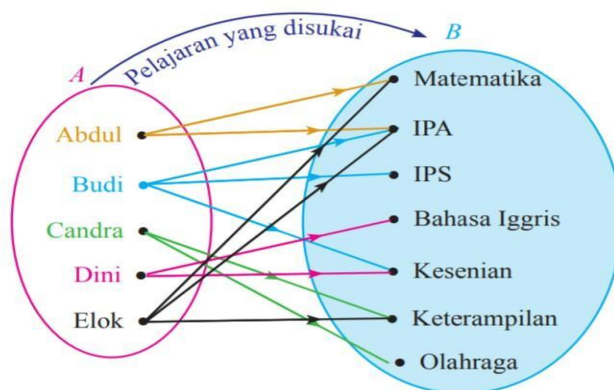
Contoh:

Hasil pengambilan data mengenai pelajaran yang disukai oleh lima siswa kelas VIII diperoleh seperti berikut:

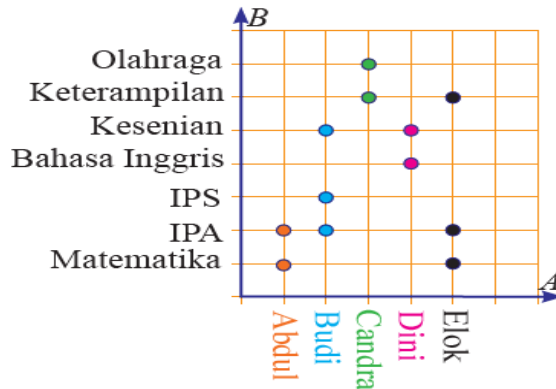
Nama Siswa	Pelajaran yang Disukai
Abdul	Matematika, IPA
Budi	IPA, IPS, Kesenian
Candra	Olahraga, Keterampilan
Dini	Kesenian, Bahasa Inggris
Elok	Matematika, IPA, Keterampilan

Permasalahan di atas dapat dinyatakan dalam diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan seperti berikut ini. Misalkan $A = \{\text{Abdul, Budi, Candra, Dini, Elok}\}$, $B = \{\text{Matematika, IPA, IPS, Bahasa Inggris, Kesenian, Keterampilan, Olahraga}\}$, dan “pelajaran yang disukai” adalah relasi yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B .

Cara 1: Diagram Panah



Cara 2: Diagram Kartesius



Cara 3: Himpunan Pasangan Berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari himpunan A ke himpunan B adalah $\{(Abdul, Matematika), (Abdul, IPA), (Budi, IPA), (Budi, IPS), (Budi, Kesenian), (Candra, Keterampilan), (Candra, Olahraga), (Dini, Bahasa Inggris), (Dini, Kesenian), (Elok, Matematika), (Elok, IPA), (Elok, Keterampilan)\}$.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : Model *LAPS-Heuristik*

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kerja Kelompok (LKK)

Alat : Papan tulis, spidol

Sumber : As'ari, Abdur Rahman, et al. 2017. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (Pendahuluan)	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama • Menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran peserta didik • Mengkondisikan kesiapan belajar peserta didik agar siap mengikuti pelajaran • Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai • Memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali peserta didik pada materi himpunan yang merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi relasi dan fungsi. 	
Kegiatan Inti	100 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlebih dahulu memahami materi yang akan dipelajari, yaitu dengan membaca materi mengenai definisi relasi di halaman 75 dan materi mengenai cara menyatakan suatu relasi di halaman 81-82 pada buku yang telah disediakan • Memberi stimulus dengan mengajukan beberapa pertanyaan untuk mengetahui pemahaman peserta didik mengenai materi yang sudah dibaca, seperti: <p style="margin-left: 20px;"><i>“Setelah kalian membaca materi di halaman 75, apakah ada yang sudah paham tentang apa itu relasi dan memberikan sebuah contoh relasi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari?”</i></p> <p style="margin-left: 20px;"><i>“Lalu, ada berapa cara yang dapat dilakukan untuk menyatakan suatu relasi?”</i></p> 	

- Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait apa yang belum dipahami dari materi yang telah dipelajari
- Membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang masing-masing terdiri dari 4 – 5 anggota kelompok
- Memberi LKK pada tiap kelompok sebagai bahan diskusi
- Meminta peserta didik untuk memahami permasalahan yang ada pada LKK (**memahami masalah**)

“Silahkan kalian cermati dan pahami permasalahan-permasalahan yang terdapat pada lembar kerja kelompok tersebut, kemudian tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut secara berkelompok”.

- Meminta peserta didik membuat rencana penyelesaian masalah (**merencanakan penyelesaian**)

“Setelah kalian memahami permasalahan yang diberikan, selanjutnya diskusikanlah kembali dalam masing-masing kelompok bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut, lalu menuliskan rencana penyelesaian yang telah ditentukan.”

- Membimbing dan memperhatikan setiap kelompok
- Meminta peserta didik untuk menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat sebelumnya (**melaksanakan rencana**)

<p><i>“Setelah kalian menentukan rencana penyelesaian, langkah selanjutnya adalah melaksanakan rencana tersebut agar mendapatkan solusi penyelesaiannya”.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik untuk memeriksa kembali hasil yang telah didapatkan (memeriksa kembali) <p><i>“Setelah kalian mendapatkan solusi penyelesaian dari permasalahan yang diberikan, langkah terakhir yang harus kalian lakukan adalah memeriksa kembali hasil yang sudah didapatkan.”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan kelompok untuk maju dan menjelaskan hasil diskusi • Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi yang disampaikan • Menyimpulkan hasil diskusi yang disampaikan 	
Penutup	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penilaian kepada setiap kelompok • Memberikan pertanyaan pada peserta didik mengenai inti materi yang telah dipelajari dan meminta peserta didik untuk membuat kesimpulan • Memberikan tugas individu kepada peserta didik untuk dikerjakan di rumah yaitu soal nomor 11 dan 15 di halaman 88 • Menginformasikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya yaitu mengenai fungsi dan cara menyatakannya • Menutup dan mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam 	

H. Penilaian Hasil Pembelajaran

• Pengetahuan

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

Guru Matematika

Natar, Agustus 2023

Mahasiswa Peneliti

Endang Nurmayani, S.Pd
NIP.196909191998022001

Siti Nur Aida
NPM.1911050203

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)
Kelas Kontrol**

Sekolah	: SMPN 5 Natar
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Pertemuan ke	: 2 (Dua)
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan)	3.3.3 Mendeskripsikan fungsi 3.3.4 Menyatakan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, tabel dan grafik
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.2 Menyelesaikan masalah terkait penyajian fungsi (himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, tabel dan grafik)

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran ini peserta didik diharapkan mampu:

- Mendeskripsikan fungsi
- Menyatakan suatu fungsi dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, persamaan fungsi, tabel dan grafik

D. Materi Pembelajaran

- **Fungsi**

Fungsi (pemetaan) adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota di himpunan B . Pada konsep fungsi terdapat daerah asal (*domain*), daerah kawan (*kodomain*) dan daerah hasil (*range*).

Fungsi f yang menghubungkan anggota himpunan A dan himpunan B dinotasikan $f : A \rightarrow B$. Jika x adalah anggota himpunan A , dan y adalah anggota himpunan B , maka fungsinya dinotasikan $f : A \rightarrow B$ atau $f : x \rightarrow y$.

Syarat fungsi/pemetaan:

1. Setiap anggota himpunan A harus mempunyai pasangan
2. Setiap anggota himpunan A hanya dipasangkan dengan satu anggota pada himpunan B

Contoh Fungsi	Contoh Bukan Fungsi
1. $\{(1, a), (2, a), (3, a)\}$	1. $\{(1, a), (2, a), (2, b)\}$
2. $\{(1, b), (2, b), (3, b)\}$	2. $\{(1, b), (2, a), (2, b)\}$
3. $\{(1, a), (2, a), (3, b)\}$	3. $\{(1, a), (1, b), (3, b)\}$
4. $\{(1, a), (2, b), (3, a)\}$	4. $\{(2, a), (2, b), (3, a)\}$
5. $\{(1, a), (2, b), (3, b)\}$	5. $\{(2, a), (2, b), (2, c)\}$
6. $\{(1, b), (2, a), (3, a)\}$	6. $\{(1, b), (2, a), (2, b)\}$
7. $\{(1, b), (2, b), (3, a)\}$	7. $\{(3, a), (3, b), (3, c)\}$
8. $\{(1, b), (2, a), (3, b)\}$	8. $\{(1, b), (2, a), (3, b)\}$

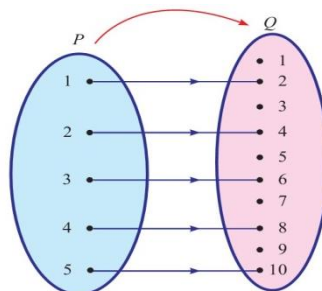
• Cara Menyatakan Fungsi

Misalkan fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “setengah kali dari”, maka permasalahan ini dapat dinyatakan dengan 5 cara, yaitu sebagai berikut:

Cara 1: Himpunan Pasangan Berurutan

$$f = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10)\}$$

Cara 2: Diagram Panah



Cara 3: Dengan Persamaan Fungsi

$$f = \{ (1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10) \}$$

$$(1, 2) \rightarrow (1, 2 \times 1)$$

$$(2, 4) \rightarrow (2, 2 \times 2)$$

$$(3, 6) \rightarrow (3, 2 \times 3)$$

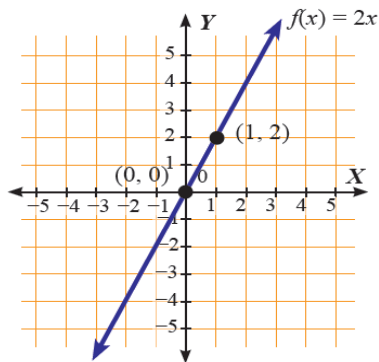
$$(4, 8) \rightarrow (4, 2 \times 4)$$

$$(5, 10) \rightarrow (5, 2 \times 5)$$

Kalau anggota P kita sebut x dan anggota Q kita sebut y , maka $x = \frac{1}{2}y$. Dari $x = \frac{1}{2}y$ kita dapatkan $y = 2x$. Bentuk ini biasa ditulis $f(x) = 2x$, untuk setiap $x \in P$. Inilah yang dinyatakan sebagai persamaan fungsi.

Cara 4: Dengan tabel

X	1	2	3	4	5
$f(x)$	2	4	6	8	10

Cara 5: Dengan grafik**E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik

Model : Model Pembelajaran Langsung

Metode : Ceramah, tanya jawab dan penugasan

F. Media/Sumber Belajar

Media : Papan tulis, spidol

Sumber : As'ari, Abdur Rahman, et al. 2017. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p style="text-align: center;">Kegiatan Awal (Pendahuluan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan dilanjutkan dengan berdoa bersama • Pendidik menanyakan kabar dan memeriksa kehadiran peserta didik • Pendidik mengkondisikan kesiapan belajar peserta didik agar siap mengikuti pelajaran • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai • Pendidik memberikan apersepsi dengan menanyakan tentang materi sebelumnya 	10 menit
<p style="text-align: center;">Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menjelaskan secara rinci konsep materi yang sedang dipelajari • Pendidik memberikan contoh soal yang relevan agar peserta didik dapat mengerti konsep pada materi yang dibahas • Pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya apabila masih ada yang kurang jelas • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencatat materi yang telah disampaikan • Pendidik memberikan soal latihan sesuai dengan materi yang dipelajari • Pendidik memberikan kesempatan kepada beberapa peserta didik untuk menjawab soal-soal 	60 menit

tersebut di papan tulis <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi dan membenarkan jika terdapat jawaban yang salah • Pendidik menyimpulkan jawaban yang tepat dari soal yang dikerjakan • Pendidik memberikan apresiasi kepada peserta didik yang menjawab dan menanggapi 	
Penutup	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Pendidik memberikan tugas individu untuk dikerjakan di rumah • Pendidik menginformasikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya • Pendidik menutup dan mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam 	

H. Penilaian Hasil Pembelajaran

• Pengetahuan

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

Guru Matematika

Natar, Agustus 2023
Mahasiswa Peneliti

Endang Nurmayani, S.Pd
NIP. 196909191998022001

Siti Nur Aida
NPM.1911050203

Lampiran 16: Hasil Uji Normalitas
Hasil Perhitungan Uji Normalitas
Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Y1E	.141	33	.093	.966	33	.373
Y2E	.137	33	.120	.947	33	.109
Y3E	.130	33	.172	.953	33	.163

a. Lilliefors Significance Correction

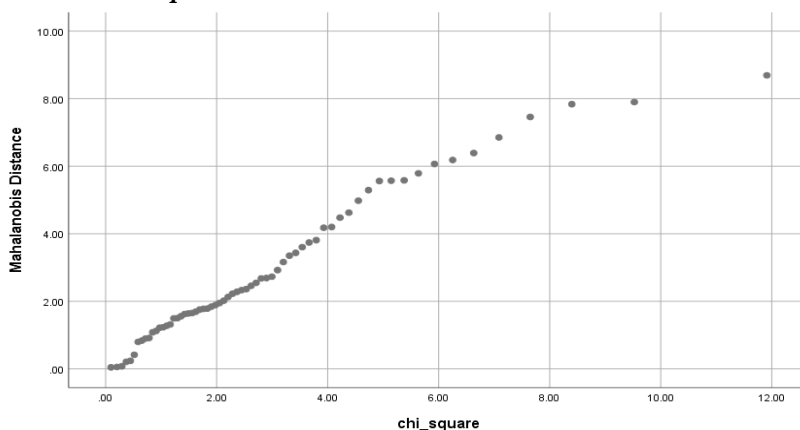
Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Y1K	.120	32	.200*	.930	32	.038
Y2K	.150	32	.066	.942	32	.084
Y3K	.150	32	.064	.953	32	.173

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

a. Lilliefors Significance Correction

Grafik scatter-plot:



Lampiran 17: Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Matriks Varians-Kovarians (*Box's M*)

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a	
Box's M	11.416
F	1.804
df1	6
df2	28679.057
Sig.	.094
Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.	
a. Design: Intercept + Kelas	

Lampiran 18: Hasil Uji Hipotesis
Hasil Analisis MANOVA Secara Simultan (Y1, Y2 dan Y3)

Multivariate Tests^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error Df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.992	2473.683 ^b	3.000	61.000	.000
	Wilks' Lambda	.008	2473.683 ^b	3.000	61.000	.000
	Hotelling's Trace	121.657	2473.683 ^b	3.000	61.000	.000
	Roy's Largest Root	121.657	2473.683 ^b	3.000	61.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.276	7.765 ^b	3.000	61.000	.000
	Wilks' Lambda	.724	7.765 ^b	3.000	61.000	.000
	Hotelling's Trace	.382	7.765 ^b	3.000	61.000	.000
	Roy's Largest Root	.382	7.765 ^b	3.000	61.000	.000
a. Design: Intercept + Kelas						
b. Exact statistic						

Hasil Analisis MANOVA Secara Simultan (Y1 dan Y2)

Multivariate Tests^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.988	2505.683 ^b	2.000	62.000	.000
	Wilks' Lambda	.012	2505.683 ^b	2.000	62.000	.000
	Hotelling's Trace	80.828	2505.683 ^b	2.000	62.000	.000
	Roy's Largest Root	80.828	2505.683 ^b	2.000	62.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.217	8.593 ^b	2.000	62.000	.001
	Wilks' Lambda	.783	8.593 ^b	2.000	62.000	.001
	Hotelling's Trace	.277	8.593 ^b	2.000	62.000	.001
	Roy's Largest Root	.277	8.593 ^b	2.000	62.000	.001
a. Design: Intercept + Kelas						

b. Exact statistic

Hasil Analisis MANOVA Secara Simultan (Y1 dan Y3)

Multivariate Tests ^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.987	2434.581 ^b	2.000	62.000	.000
	Wilks' Lambda	.013	2434.581 ^b	2.000	62.000	.000
	Hotelling's Trace	78.535	2434.581 ^b	2.000	62.000	.000
	Roy's Largest Root	78.535	2434.581 ^b	2.000	62.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.204	7.953 ^b	2.000	62.000	.001
	Wilks' Lambda	.796	7.953 ^b	2.000	62.000	.001
	Hotelling's Trace	.257	7.953 ^b	2.000	62.000	.001
	Roy's Largest Root	.257	7.953 ^b	2.000	62.000	.001
a. Design: Intercept + Kelas						
b. Exact statistic						

Hasil Analisis MANOVA Secara Simultan (Y2 dan Y3)

Multivariate Tests ^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.988	2583.411 ^b	2.000	62.000	.000
	Wilks' Lambda	.012	2583.411 ^b	2.000	62.000	.000
	Hotelling's Trace	83.336	2583.411 ^b	2.000	62.000	.000
	Roy's Largest Root	83.336	2583.411 ^b	2.000	62.000	.000
Kelas	Pillai's Trace	.187	7.127 ^b	2.000	62.000	.002
	Wilks' Lambda	.813	7.127 ^b	2.000	62.000	.002
	Hotelling's Trace	.230	7.127 ^b	2.000	62.000	.002
	Roy's Largest Root	.230	7.127 ^b	2.000	62.000	.002
a. Design: Intercept + Kelas						

b. Exact statistic

Hasil Analisis MANOVA Secara Individu

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Y1	1239.273 ^a	1	1239.273	10.427	.002
	Y2	928.675 ^b	1	928.675	6.391	.014
	Y3	842.378 ^c	1	842.378	7.132	.010
Intercept	Y1	319774.350	1	319774.350	2690.513	.000
	Y2	320979.875	1	320979.875	2209.089	.000
	Y3	318200.655	1	318200.655	2693.876	.000
Kelas	Y1	1239.273	1	1239.273	10.427	.002
	Y2	928.675	1	928.675	6.391	.014
	Y3	842.378	1	842.378	7.132	.010
Error	Y1	7487.711	63	118.853		
	Y2	9153.879	63	145.300		
	Y3	7441.561	63	118.120		
Total	Y1	329190.000	65			
	Y2	331670.000	65			
	Y3	327064.000	65			
Corrected Total	Y1	8726.985	64			
	Y2	10082.554	64			
	Y3	8283.938	64			
a. R Squared = .142 (Adjusted R Squared = .128)						
b. R Squared = .092 (Adjusted R Squared = .078)						
c. R Squared = .102 (Adjusted R Squared = .087)						

Lampiran 19: Lembar Validasi Instrumen Penelitian Validasi Soal



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Surastmih Sukarane Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

LEMBAR KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Ulfa Nabila, M.Mat.
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung

Telah memberikan penilaian dan masukan terhadap lembar soal dengan perbandingan yang akan digunakan dalam penelitian skripsi oleh peneliti:

Nama : Siti Nur Aida
Jabatan : 1911050203
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Hewistik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian instrumen penelitian tersebut maka instrumen penelitian tersebut dinyatakan valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Juni 2023
Validator Instrumen Penelitian

Siti Ulfa Nabila, M.Mat.
NIP. 2021120119960717013



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmih Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

LEMBAR KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salsabila, S.Stat., M.Si.
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung

Telah memberikan penilaian dan masukan terhadap lembar soal dengan perbandingan yang akan digunakan dalam penelitian skripsi oleh peneliti:

Nama : Siti Nur Aida
Jabatan : 1911050203
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian instrumen penelitian tersebut maka instrumen penelitian tersebut dinyatakan valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Juni 2023
Validator Instrumen Penelitian

Salsabila, S.Stat., M.Si.
NIP. 2021120119961220010



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

LEMBAR KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Endang Nurmayani, S.Pd
Jabatan : Guru Matematika SMP Negeri 5 Natar

Telah memberikan penilaian dan masukan terhadap lembar soal dengan perbandingan yang akan digunakan dalam penelitian skripsi oleh peneliti:

Nama : Siti Nur Aida
Jabatan : 1911050203
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian instrumen penelitian tersebut maka instrumen penelitian tersebut dinyatakan valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Natar, Agustus 2023
Validator Instrumen Penelitian

Endang Nurmayani, S.Pd
NIP. 196909191998022001

Validasi RPP



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suramin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

LEMBAR KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arini Alhaq, M.Pd.
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung

Telah memberikan penilaian dan masukan terhadap lembar RPP dengan perbandingan yang akan digunakan dalam penelitian skripsi oleh peneliti :

Nama : Siti Nur Aida
Jabatan : 1911050203
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian instrumen penelitian tersebut, maka instrumen penelitian tersebut dikatakan valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 11 Juli 2023
Validator Instrumen Penelitian

Arini Alhaq, M.Pd.
NIP. 20211201199220913012



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suramin Sukarane Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

LEMBAR KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hasan Sastra Negara, M.Pd.
Jabatan : Dosen Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung

Telah memberikan penilaian dan masukan terhadap lembar RPP dengan perbandingan yang akan digunakan dalam penelitian skripsi oleh peneliti :

Nama : Siti Nur Aida
Jabatan : 1911050203
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian instrumen penelitian tersebut, maka instrumen penelitian tersebut dikatakan valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Juli 2023
Validator Instrumen Penelitian

ASB

Hasan Sastra Negara, M.Pd.
NIP. 2016010219841103136



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887 fax. 0721-780422

LEMBAR KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Endang Nurmayani, S.Pd
 Jabatan : Guru Matematika SMP Negeri 5 Natar

Telah memberikan penilaian dan masukan terhadap lembar RPP dengan perbandingan yang akan digunakan dalam penelitian skripsi oleh peneliti :

Nama : Siti Nur Aida
 Jabatan : 1911050203
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *LAPS-Heuristik* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penilaian instrumen penelitian tersebut, maka instrumen penelitian tersebut dikatakan valid. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Natar, Agustus 2023
 Validator Instrumen Penelitian

Endang Nurmayani, S.Pd
 NIP. 196909191998022001

Lampiran 20: Surat Menyurat



**PEMERINTAH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 NATAR**

Jalan Rajawali Desa Candimas Natar Kabupaten Lampung Selatan 35364

NPSN: 10809722, NSS: 201120105520, NIS: 202030 Email: smpn_5natar@yahoo.co.id

Nomor : 800/167/SMPNS/VIII/2023
Perihal : Surat Keterangan Pra Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan
Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
di
Bandar Lampung

Dengan hormat,

Menindak lanjuti surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung No: B-873/Un.16/DT/PP.009.7/07/2023 Tanggal 31 Juli 2023, maka dengan ini SMPN 5 Natar telah memberikan ijin Pra Penelitian kepada nama tersebut di bawah ini.

Nama : Siti Nur Aida
NPM : 1911050203
Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Semester : VIII (Delapan)

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, terimakasih.

Natar, Agustus 2023
SMPN 5 Natar,



Dra. S. Kusumawati, M.Pd.
Guru Muda IV c
NIP 196805161998022001



PEMERINTAH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 NATAR

Jalan Rajawali Desa Candimas Natar Kabupaten Lampung Selatan 35364

NPSN: 10809722, NSS: 201120105520, NIS: 202030 Email: smpn_5natar@yahoo.co.id

Nomor : 800/172/SMPN5/VIII/2023
 Perihal : Surat Keterangan Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan
 Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
 di
 Bandar Lampung

Dengan hormat,

Menindak lanjuti surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung No: B-9092/Un.16/DT/PP.009.7/ /2023 Tanggal 31 Juli 2023, maka dengan ini SMPN 5 Natar telah memberikan ijin Penelitian mulai tanggal 14 Agustus sampai dengan 14 September kepada nama tersebut di bawah ini.

Nama : Siti Nur Aida
 NPM : 1911050203
 Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
 Semester : VIII (Delapan)

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, terimakasih.

Agustus 2023
 Kepala SMPN 5 Natar,

 NURAH, M.Pd.
 Pembina Utama Muda IV c
 NIP 196805161998022001

Lampiran 21: Dokumentasi Penelitian

1. Peserta Didik Memahami Masalah



2. Peserta Didik Menentukan Rencana Penyelesaian



3. Peserta Didik Melaksanakan Rencana Penyelesaian



4. Peserta Didik Memeriksa Kembali Hasil/Jawaban





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-3372/ Un.16 / P1 /KT/XII/ 2023

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
NIP : 197308291998031003
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LAPS- HEURISTIK TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS, KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF
MATEMATIS DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK**

Karya

NAMA	NPM	FAK/PRODI
SITI NUR AIDA	1911050203	FTK/ PMTK

Bebas Plagiasi sesuai Cek di **Prodi** dengan tingkat kemiripan sebesar **21%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 15 Desember 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.

Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

ORIGINALITY REPORT

21%
SIMILARITY INDEX

26%
INTERNET SOURCES

15%
PUBLICATIONS

12%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	14 %
2	id.scribd.com Internet Source	2 %
3	repository.upstegal.ac.id Internet Source	2 %
4	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	1 %
5	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1 %
6	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1 %
7	Submitted to Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Student Paper	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

