

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM*  
BERBANTUAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIKA SISWA**

**SKRIPSI**

Disusun untuk Memenuhi Sebagai Syarat Gunakan  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Dalam Ilmu  
Pendidikan Matematika



oleh :

**M NOVI ARYA SAPUTRA**

NIM: 1808056079

**PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Novi Arya Saputra

NIM : 1808056079

Jurusan : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* BERBANTUAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA”**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, Desember 2022



**Muhammad Novi Arya Saputra**

NIM: 1808056079



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jalan Prof. Hamka Km.2 Semarang 50185  
Telp. 024-7601295, Fax 024-7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Efektivitas Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Modul Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Penulis : **Muhammad Novi Arya Saputra**

NIM : 1808056079

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 21 Desember 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

**Prihadi Kurniawan, M.Sc.**

NIP : 199012262019031012

Penguji II,

**Nadhifah M.SI.**

NIP : 197508272003122003

Penguji III,

**Yulia Romadlastri, M.Sc.**

NIP : 198107152005012008

Penguji IV,

**Riska Ayu Ardani, M.Pd.**

NIP : 199307262019032020

Pembimbing I,

**Prihadi Kurniawan, M.Sc.**

NIP : 199012262019031012

Pembimbing II,

**Agus Wayan Yulianto, M.Sc.**

NIP : 198907162019031007



## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 1 Desember 2022

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum wr wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektifitas Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Modul Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**

Nama : Muhammad Novi Arya Saputra

NIM : 1808056079

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada Fakultas Ilmu Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



**Prihadi Kurniawan, M.Sc.**

NIP. 199012262019031012

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 1 Desember 2022

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum wr wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektifitas Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Modul Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**

Nama : Muhammad Novi Arya Saputra

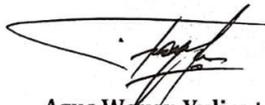
NIM : 1808056079

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada Fakultas Ilmu Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam Sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,



**Agus Wayan Yulianto, M.Sc.**

NIP. 198907162019031007

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengungkap efektivitas pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian kuantitatif ini melibatkan 48 siswa SMP Islam Al-Madina Semarang. Analisis data menggunakan uji *Independent t-test*. Uji *Independent t-test* menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *flipped classroom* berjalan efektif dengan hasil  $t_{hitung} 1,920 > t_{tabel} 1,676$ . Sehingga menghasilkan perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika kelas yang memperoleh pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika dengan yang tidak memperoleh metode tersebut. Hasil penelitian merekomendasikan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika untuk membantu siswa dalam mengerjakan soal pemecahan masalah matematika di kelas.

Kata Kunci: Efektivitas, *Flipped Classroom*, Etnomatematika.

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	t
ب	b	ظ	z
ت	t	ع	'
ث	ṣ	غ	g
ج	j	ف	f
ح	ḥ	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	ẓ	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	ṣ	ي	y
ض	ḍ		

### Bacaan Madd

ā = a panjang

ī = i panjang

ū = u panjang

### Bacaan Diftong

au = أُوْ

ai = أَي

iy = اِيْ

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dalam bentuk skripsi yang berjudul “EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* BERBANTUAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA”.

Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing manusia menuju jalan yang diridhai oleh Allah SWT dan semoga mendapatkan syafaatnya di hari kiamat.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang penulis lewati. Namun dengan petunjuk serta hidayah dari Allah SWT dan usaha penulis disertai do'a serta dorongan dari beberapa pihak, sehingga dalam penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak ucapan terima kasih banyak kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag.

2. Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika, Ibu Yulia Romadiastri, M.Sc. yang telah mengizinkan pembahasan skripsi ini.
3. Dosen Wali Akademik yang telah memberi bimbingan dan arahan selama menjalani perkuliahan dari awal kuliah hingga akhir semester, Bapak Budi Cahyono, M.Si.
4. Dosen Pembimbing, Bapak Prihadi Kurniawan, M.Sc. dan Bapak Agus Wayan Yulianto, M.Sc. Yang telah memberikan arahan dan bimbingan, serta motivasi yang sangat membangun dan berguna dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, pegawai, dan staf TU FST UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan untuk penulis selama menempuh pendidikan.
6. Kepala Sekolah dan dewan guru SMP Islam Al-Madina Semarang yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak Juni dan Ibu Pancar selaku guru matematika kelas VIII SMP Islam Al-Madina Semarang yang telah memberikan bimbingan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
8. Ayah dan Ibu tercinta, Bapak Ali Zaini dan Ibu Enik Rosyidah atas kasih sayang, nasehat, dukungan, motivasi, pengorbanan moril dan materilnya selama menempuh

studi di UIN Walisongo Semarang, serta iringan do'a tiada henti untuk kesuksesan penulis.

9. Adiku tersayang, Beta Aminatur Riza serta segenap keluarga besar yang selalu memotivasi dan doa yang tiada henti.
10. Keluarga Besar Pendidikan Matematika 2018 yang telah menjadi keluarga selama menjalankan perkuliahan dan memberikan pengalaman yang sangat berkesan serta motivasi, dukungan bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
11. Keluarga besar Saintek Sport, yang telah menjadi keluarga dan memberikan banyak pengalaman sampai tugas skripsi ini terselesaikan
12. Novtavia Shintya Putri selaku partner dalam segala hal baik suka maupun duka dan yang selalu meluangkan waktu, menghibur, memberikan memotivasi, mengingatkan untuk mengerjakan revisi, memberi saran serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Attina Rusyda, Aulia Fatra Kamalin dan Erik Kurniawan selaku sahabat dari awal kuliah serta teman-teman kuliah yang tidak bisa kusebut satu-persatu yang selalu memotivasi, mendoakan, memberi saran dan selalu siap membantu.

14. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Semoga seluruh amal kebaikan beliau di atas dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu mendapatkan pahala dan barokah dari Allah SWT, Aamiin. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan meskipun penulis telah mencurahkan kemampuan, harapannya semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis serta bagi para pembaca pada umumnya.

Semarang, Desember 2022

Penulis,

M Novi Arya Saputra

NIM. 1808056079

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>i</b>
<b>NOTA PEMBIMBING.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II LANDASAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
A. Deskripsi Teori .....	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	32
C. Kerangka Berpikir .....	34
D. Hipotesis.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
A. Jenis Penelitian .....	39
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	41
C. Populasi dan Sampel .....	41

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data .....	42
E. Validitas dan Reabilitas Instrumen .....	44
F. Teknik Analisis Data.....	49
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
A. Deskripsi Data.....	55
B. Hasil Penelitian.....	56
C. Pembahasan.....	67
D. Keterbatasan Penelitian.....	71
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>73</b>
A. Simpulan .....	73
B. Saran.....	73
C. Penutup .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>243</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Representasi Tingkat Kognitif Bloom pada model pembelajaran <i>flipped classroom</i>	20
<b>Tabel 3.1</b>	Indeks Daya Pembeda	47
<b>Tabel 3.2</b>	Interval Taraf Kesukaran	48
<b>Tabel 4.1</b>	Data Sampel	55
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	57
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Validitas Soal Valid Uji Coba <i>Pretest</i>	58
<b>Tabel 4.4</b>	Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	59
<b>Tabel 4.5</b>	Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	59
<b>Tabel 4.6</b>	Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	60
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Validitas Soal Valid Uji Coba <i>Posttest</i>	60
<b>Tabel 4.8</b>	Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	61
<b>Tabel 4.9</b>	Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	62
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Uji Normalitas Data Awal	63
<b>Tabel 4.11</b>	Uji Homogenitas data Awal	63
<b>Tabel 4.12</b>	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	64
<b>Tabel 4.13</b>	Hasil Uji Normalitas Data	65

	Akhir	
<b>Tabel 4.14</b>	Uji Homogenitas data Akhir	66
<b>Tabel 4.15</b>	Hasil Uji Beda Rata-Rata	67

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1	Soal Bangun Ruang	4
Gambar 1.2	Jawaban Peserta Didik	4
Gambar 2.1	Tingkat Pembelajaran	19
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	37
Gambar 3.1	<i>Pre-test Posttest Control Group Design</i>	39

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	RPP Kelas Eksperimen P1	81
Lampiran 2	RPP Kelas Eksperimen P2	88
Lampiran 3	RPP Kelas Kontrol P1	95
Lampiran 4	RPP Kelas Kontrol P2	101
Lampiran 5	Modul	107
Lampiran 6	Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	139
Lampiran 7	Jawaban Uji Coba <i>Pretest</i>	147
Lampiran 8	Soal <i>Pretest</i>	156
Lampiran 9	Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	162
Lampiran 10	Jawaban Uji Coba <i>Posttest</i>	168
Lampiran 11	Soal <i>Posttest</i>	176
Lampiran 12	Daftar Nilai Uji Coba <i>Pretest</i>	181
Lampiran 13	Daftar Nilai <i>Pretest</i>	182
Lampiran 14	Daftar Nilai Uji Coba <i>Posttest</i>	183
Lampiran 15	Daftar Nilai <i>Posttest</i>	184
Lampiran 16	Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	185
Lampiran 17	Hasil Reliabilitas Uji Coba <i>Pretest</i>	187
Lampiran 18	Hasil Daya Pembeda Uji Coba <i>Pretest</i>	188
Lampiran 19	Hasil Taraf Kesukaran Uji Coba <i>Pretest</i>	189
Lampiran 20	Hasil Uji Validitas Uji Coba <i>Posttest</i>	190
Lampiran 21	Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba <i>Posttest</i>	192
Lampiran 22	Hasil Uji Daya Pembeda Uji	193

	<i>Coba Posttest</i>	
Lampiran 23	Hasil Uji Taraf Kesukaran Uji Coba <i>Posttest</i>	194
Lampiran 24	Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas A	195
Lampiran 25	Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas B	196
Lampiran 26	Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i>	197
Lampiran 27	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	198
Lampiran 28	Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas A	199
Lampiran 29	Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas B	200
Lampiran 30	Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i>	201
Lampiran 31	Hasil Uji Beda Rata-Rata	202
Lampiran 32	Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Siswa	203
Lampiran 33	Jawaban Soal <i>Pretest</i> Siswa Kelas A	210
Lampiran 34	Jawaban Soal <i>Pretest</i> Siswa Kelas B	214
Lampiran 35	Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttet</i> Siswa	218
Lampiran 36	Jawaban Soal <i>Posttet</i> Siswa Kelas A	222
Lampiran 37	Jawaban Soal <i>Posttet</i> Siswa Kelas B	225
Lampiran 38	Dokumentasi	228
Lampiran 39	Surat Penunjukan Pembimbing	234

Lampiran 40	Surat Izin Riset	235
Lampiran 41	Surat Keterangan Penelitian	236
Lampiran 42	Surat Uji Laboratorium	237
Lampiran 43	Tabel R Product Moment	239
Lampiran 44	Tabel Nilai Kritis Kolmogrov-smirnov	240
Lampiran 45	F tabel	241
Lampiran 46	T tabel	242

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Mata pelajaran matematika tentunya tidak asing lagi dalam dunia pendidikan, mata pelajaran ini sangat penting dan merupakan salah satu mata pelajaran pada semua jenjang pendidikan, karena dapat memberikan banyak manfaat serta bisa diterapkan pada semua bidang kehidupan. Suherman (2003) berpendapat bahwa pembelajaran matematika adalah proses dimana peserta didik secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Asikin dan Junaedi (2012) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika harus disusun untuk mendorong peserta didik agar dapat menguasai keterampilan matematika seperti pemahaman, penalaran, koneksi, komunikasi dan kemampuan untuk memecahkan suatu masalah matematika. Ini penting bagi peserta didik agar dapat mengatur, menerapkan serta memanfaatkan matematika untuk tumbuh pada kondisi perubahan dan ketidakpastian yang kontinu.

Pemerintah telah menegaskan dalam permendiknas No. 21 2016 bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kompetensi yang wajib dicapai pada pembelajaran matematika. Branca (1980) berpendapat bahwa penting bagi peserta didik memiliki kemahiran dalam memecahkan

masalah matematika karena pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dan merupakan tujuan pembelajaran matematika mencakup prosedur, metode dan strategi yang termasuk dalam proses inti dari kurikulum matematika.

Kemampuan pemecahan masalah wajib dikuasai oleh peserta didik supaya cakap ketika mengerjakan soal matematika. Dalam menghadapi soal pemecahan masalah, siswa harus memiliki sifat sabar dan pantang menyerah karena setiap kesulitan pasti terdapat kemudahan. Hal ini sejalan dengan Al-qur'an surah Al Insyirah ayat 5 dan 6



Artinya:

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan(5) Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan(6)."*(Departemen RI, 2019)

Dalam hal tersebut menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika melatih tingkat kesabaran dan pantang menyerah peserta didik yang dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah diartikan sebagai akar dalam pembelajaran matematika sehingga pada proses pembelajaran matematika sangat berguna bagi peserta didik agar memperdalam kemampuan pemecahan masalah matematika dan memperoleh penyelesaian masalah

matematika dalam kehidupan sehari-hari (Senthamarai *et al*, 2016). Fakta yang terjadi di sekolah kemampuan peserta didik dalam memecahan masalah matematika masih tergolong rendah.

Menurut OECD dalam Progame for International Student Assesment (PISA) tahun 2018 pada bidang matematika, Indonesia hanya menempati peringkat 73 dari 80 negara yang dievaluasi. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah nonroutine menjadi salah satu aspek penyebab rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia pada program PISA. Terdapat 6 level soal dari level terendah sampai level tertinggi yang diujikan oleh PISA serta soal yang diujikan diambil dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Tidak sedikit siswa yang terbiasa pada soal level 1 dan level 2. Siswa di sekolah cenderung terfokus pada latihan soal yang bersifat prosedural dan mekanistik. Kebanyakan guru hanya menyampaikan rumus standar dan siswa hanya menerapkannya, sehingga siswa kurang memahami bagaimana langkah-langkah dan pemecahannya.

Hasil observasi wawancara pada bulan januari 2022 dengan guru mata pelajaran matematika SMP Islam Al-Madina Semarang, Juni Suparyanto, S.Pd. Terdapat permasalahan yang diperoleh pada dalam pembelajaran matematika: (1) Rata-rata siswa masih kesusahan dalam

memecahkan soal pemecahan masalah matematika yang berhubungan dengan bangun ruang, aljabar dan lain-lain; (2) meskipun guru sudah pernah menerapkan model pembelajaran kooperatif, peserta didik masih bergantung dengan penjelasan materi dari guru; (3) tidak sedikit peserta didik yang kurang persiapan dalam menghadapi pembelajaran yang akan datang; (4) menggunakan media pembelajaran modul kemendikbud sebagai bahan belajar peserta didik. Hasil wawancara ini sejalan dengan peninjauan soal dan jawaban peserta didik pada materi bangun ruang yang disajikan dibawah ini

4. Ayah ingin membuat sebuah alat cetakan kue berbentuk prisma dengan bentuk alas belah ketupat tanpa tutup dan tanpa alas. Diketahui panjang diagonal alasnya adalah 16 cm dan 12 cm. Jika tinggi cetakan kue itu adalah 5 cm, tentukan luas permukaan alat cetakan kue tersebut!

*Gambar 1. 1 Soal pemecahan masalah*

Luas alas	Luas sisi tegak	Luas permukaan
$\frac{1}{2} \times 16 \times 12$	$4 \times 96$	$384 + 96$
$= 96 \text{ cm}^2$	$= 384 \text{ cm}^2$	$= 480 \text{ cm}^2$

*Gambar 1. 2 Jawaban Peserta didik*

Soal dan jawaban pada gambar diatas menunjukkan bahwa peserta didik belum bisa menjawab soal dengan tepat. Peserta didik sudah berupaya menyelesaikan dengan benar, namun pembuatan rencana dalam menyelesaikan soal masih belum tepat, sehingga hasil yang diperoleh peserta didik tidak tepat.

jawaban ini menunjukkan rata-rata peserta didik masih kesusahan dalam membuat langkah-langkah memecahkan masalah. Hal tersebut menjadi pertanda jika kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik tergolong rendah.

Menurut Mulyono dalam Sri Purwati (2018) kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik ditekankan pada cara mereka menuntaskan masalah dan memproses informasi matematika. Pemecahan masalah memiliki empat tahap, diantaranya: (1) memahami topik masalah (*Understanding the Problem*); (2) membuat rencana penyelesaian (*Devising a Plan*); (3) melaksanakan sesuai rencana (*Carrying Out the Plan*); (4) meninjau kembali proses pemecahan masalah (*looking back*) (Polya, 1988). Karatas & Baki dalam Sri Purwanti (2018) mengungkapkan jika penggunaan langkah-langkah teori Polya dalam pemecahan masalah dilakukan dengan benar dan efisien, maka kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan prestasi siswa akan meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, diperlukan strategi dan penyusunan perangkat pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dengan kegiatan pemecahan masalah, sehingga siswa akan terlatih dan terbiasa dalam memecahkan masalah matematika.

Syamsuri *et al* (2018) menjelaskan pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dibutuhkan dalam proses berpikir matematika. Salah satu strategi pembelajaran yang bisa melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses memecahkan masalah matematika adalah *flipped classroom* (Saputra dan Mujib, 2018; Sinaga, 2017; Sun *et al*, 2017; Damayanti dan Utama *et al*, 2016; Lai *et al*, 2015; Yulierti *et al*, 2015)

Pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran terbalik atau membalik apa yang biasa dilakukan oleh siswa di sekolah dibalik dengan apa yang biasa dilakukan siswa di rumah (Ozdamli & Asiksoy, 2016). Menurut Graham brent Johnson (2013) *flipped classroom* merupakan model pembelajaran dengan cara meminimalkan intruksi dan memaksimalkan interaksi antar siswa. Dalam pembelajaran *flipped classroom* siswa di kelas tidak sekadar menyimak penjelasan guru, tetapi siswa akan terlibat langsung dalam proses memahami permasalahan matematika dan menyelesaikannya baik secara individu ataupun kelompok. Hal tersebut diharapkan dapat membuat siswa terbiasa dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematis sesuai dengan prosedur.

*Flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran yang terbagi

menjadi dua bagian, yakni: proses pembelajaran di kelas melalui grup interaktif dan proses pembelajaran melalui media pembelajaran yang berlangsung di luar kelas (Bishop dan Verleger, 2013). Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung siswa dalam mempelajari materi secara lengkap di luar kelas adalah modul.

Modul merupakan buku yang disusun dan bertujuan supaya peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri baik dengan maupun tanpa bimbingan guru (Depdiknas, 2008). Tujuan pembelajaran menggunakan modul menurut Prastowo dalam Tjiptiany, *et al.* (2016) antara lain: (1) melatih kemandirian peserta didik; (2) Peserta didik mampu belajar mandiri; (3) Kiprah guru tidak mendominasi dalam proses pembelajaran; (4) Mengakomodasi taraf dan kecepatan belajar peserta didik; (5) Peserta didik bisa mengukur tingkat penguasaan materi yang dipelajari sendiri. Deskripsi di atas menunjukkan bahwa media pembelajaran modul dapat mempermudah siswa untuk memahami Dan mengingat materi pembelajaran di rumah.

Inovasi atau pengembangan modul sangat diperlukan sehingga pembelajaran matematika dapat menjadi menyenangkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa (Marsigit, 2014; Rokhmania & Kustijono, 2017; Lahur *et al.*, 2021). Dari penjelasan tersebut dalam pembelajaran

matematika, sebelum memulai pembelajaran guru sebaiknya menggali pengetahuan matematika siswa terlebih dahulu yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari di sekitar tempat tinggalnya. Hal-hal faktual yang sesuai dengan lingkungan siswa sehari-hari dapat menjadi sumber belajar yang menarik bagi siswa. Salah satu aspek yang dapat dikembangkan untuk inovasi pembelajaran tersebut adalah budaya lokal setempat atau biasa disebut etnomatematika.

Etnomatematika merupakan istilah untuk memadukan antara budaya dan matematika (Zaenuri & Dwidayanti, N, 2018). Etnomatematika merupakan konsep matematika secara luas yang berkaitan dengan berbagai aktivitas matematika, meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang, bermain, menentukan lokasi, membuat grafik, maupun menggunakan alat peraga (Rachmawati, 2012). Menghubungkan pembelajaran matematika dengan budaya lokal tentu akan mempermudah proses pembelajaran matematika itu sendiri, dimana peserta didik akan lebih mudah memahami setiap topik yang dipelajari dan memberikan siswa pengalaman proses belajar yang menyenangkan karena relevan dengan kehidupan budaya di sekitar mereka.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* yang dibantu bahan

ajar modul berbasis etnomatematika. Alternatif tersebut diharapkan dapat memberikan efek terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Islam Al-Madina Semarang tahun ajaran 2022/2023 masih rendah.
2. Kurangnya variasi model dan perangkat pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara langsung dalam proses pemecahan masalah matematika.

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* yang menggunakan media pembelajaran modul berbasis etnomatematika
2. Penelitian ini dibatasi pada materi persamaan garis lurus (PGL)

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:  
Apakah pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Rumusan masalah tersebut memiliki tujuan untuk mengetahui Efektivitas pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat secara teoritis
  - a. penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian yang serupa.
  - b. Memberikan kontribusi pemahaman tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada materi persamaan garis lurus.
2. Manfaat secara praktis
  - a. Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan tambahan ilmu yang berguna bagi guru dan siswa. Siswa mendapatkan pengalaman proses belajar yang

lebih baik sehingga berdampak pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

- b. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi dalam menentukan metode pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pemecahan Masalah Matematika**

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan dimensi paling berarti dalam pembelajaran matematika (P. Liljedahl *et al*, 2016). Kemampuan pemecahan masalah termasuk salah satu kemampuan yang wajib dikuasai oleh siswa sehingga mereka dapat memahami materi dan dapat menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Menurut NCTM (2016) Kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen yang wajib ada dalam standar proses pendidikan matematika. Senthamarai *et al*, (2016) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah inti dari pembelajaran matematika, jadi penting untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah saat belajar matematika. Menurut Gagne (Bell, 1978) pemecahan masalah adalah tingkat tertinggi tahap pemikiran di antara delapan tipe belajar, antara lain belajar sinyal, belajar merangkai, belajar stimulus respon, belajar diskriminasi, belajar asosiasi verbal, belajar konsep, belajar aturan, dan belajar pemecahan masalah.

Tujuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika menurut Charles dan O'Daffer (1997) sebagai berikut:

- a. Mengembangkan kualitas berpikir peserta didik.
- b. Mengembangkan keterampilan untuk memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah matematika.
- c. Menumbuhkan keyakinan dan sikap dalam menyelesaikan masalah matematika.
- d. Mengembangkan kemampuan untuk memanfaatkan pengetahuan yang saling berkaitan,
- e. Mengembangkan kemampuan untuk mengevaluasi dan meninjau kembali hasil dari penyelesaian masalah matematika yang telah dibuat.
- f. Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah dalam proses pembelajaran kolaboratif.
- g. Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal variatif pemecahan masalah matematika.

Pemecahan masalah matematika menurut Polya (1973) merupakan langkah untuk menemukan jalan keluar dari permasalahan dan memiliki tujuan yang sulit dicapai. Lester dan Kroll (1990) menyatakan bahwa masalah merupakan situasi di mana seseorang atau

sekelompok orang dihadapkan dengan tugas yang tidak memiliki algoritma lengkap untuk dipecahkan. Sedangkan Bell (1978) berpendapat situasi dapat diartikan masalah untuk peserta didik jika peserta didik mengetahui adanya suatu persoalan dan merasa bahwa persoalan tersebut harus diselesaikan meskipun tidak mudah untuk menyelesaikannya.

Pembelajaran matematika di kelas yang menekankan soal-soal mengenai pemecahan masalah akan mendorong siswa berpartisipasi langsung dalam pemecahan masalah. Pembelajaran secara konvensional dimana guru sebagai pusat pembelajaran dan siswa hanya berlatih akan tergantikan dengan siswa menciptakan suatu masalah matematika dan membuat rencana dalam memecahkan masalah matematika secara mandiri. Hal ini menarik, karena konteks budaya dan sosial dalam pemecahan masalah di kelas matematika mempengaruhi pengalaman siswa sendiri (Intaros, 2014). Transisi dari pendekatan tradisional yang mengandalkan kemampuan teknis menuju ke arah pembaruan pembelajaran matematika berdasarkan pemecahan masalah merupakan inovasi pembelajaran yang kompleks. Sehingga sikap guru dalam mengajar dan

memperlakukan siswa akan dituntut untuk berubah (Sembiring, 2010)

Suatu permasalahan matematika dikatakan baik untuk siswa di sekolah menurut Fung dan Roland dalam Betha (2018) jika memenuhi beberapa hal berikut:

- 1) Masalah selayaknya memiliki beberapa langkah penyelesaian.
- 2) Masalah selayaknya memiliki beberapa cara/langkah penyelesaian.
- 3) Bahasa yang digunakan dalam penyajian masalah sebaiknya menggunakan Bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.
- 4) Topik dari masalah sebaiknya menarik dan relevan dengan kehidupan peerta didik.
- 5) Masalah selayaknya mengandung unsur kontekstual sehingga pemahaman dan pegetahuan matematika siswa manjadi lebih luas.

Darojat (2016) mengemukakan bahwa soal *close problem* dimana hanya terdapat satu jawaban dan cara tepat dari suatu permasalahan tidak akan memunculkan kemampuan siswa untuk berpikir pada level tinggi. Kemampuan memecahkan masalah siswa akan terlatih saat siswa diberikan soal-soal yang membutuhkan

tingkat berfikir tingkat tinggi dan soal-soal kontekstual yang dapat diselesaikan dengan berbagai cara.

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1988) terdiri dari empat tahap yaitu: (1) memahami masalah, memiliki tujuan memahami permasalahan matematika yang dihadapi dan membuat rancangan penyelesaiannya, (2) membuat rencana penyelesaian, pada tahap ini siswa diharapkan mampu untuk mencari penyelesaian masalah matematika yang dihadapi menggunakan analisis berpikirnya masing-masing, (3) melaksanakan rencana yang sesuai pada tahap sebelumnya, (4) meninjau kembali proses pemecahan masalah yang sudah dilalui. Sedangkan indikator pemecahan masalah menurut NCTM (2000) adalah (1) membangun pengetahuan matematika yang baru melalui pemecahan masalah, (2) memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, (3) menerapkan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, dan (4) merefleksikan proses pemecahan masalah matematika.

## **2. *Flipped Classroom***

*Flipped classroom* adalah “apa yang dikerjakan di kelas dikerjakan di rumah dan apa yang dikerjakan di rumah dilengkapi di kelas” (Ozdamli & Asiksoy, 2016).

*Flipped classroom* ialah suatu model pembelajaran yang mengurangi intruksi secara langsung namun lebih memaksimalkan interaksi satu lawan satu (Johnson, 2013). *Flipped classroom* merupakan model yang terfokus pada perlakuan siswa dan terbagi menjadi dua bagian, bagian pertama adalah proses pembelajaran menggunakan grup interaktif di dalam kelas serta pembelajaran menggunakan bantuan media pembelajaran di luar kelas (Bishop dan Verleger, 2013).

Chung dan Hew (2017) berpendapat bahwa *flipped classroom* adalah model yang “membalik” metode tradisional, jadi materi dalam pembelajaran tradisional yang biasa dipelajari di kelas akan dipelajari di luar kelas atau di rumah dan apa yang biasa dikerjakan di rumah seperti penugasan akan dilakukan di kelas. Strategi ini dapat menggunakan modul yang mendukung pemahaman materi secara lengkap bagi siswa di rumah. Waktu belajar di kelas digunakan siswa untuk berdiskusi, berlatih dan mendapatkan umpan balik tentang kemajuan mereka dengan teman sekelas.

*Flipped classroom* adalah pembelajaran yang menuntut siswa belajar materi di rumah sehingga siswa dapat belajar secara maksimal (Saputra & Mujib, 2018). Sebelumnya, siswa di kelas hanya memahami materi

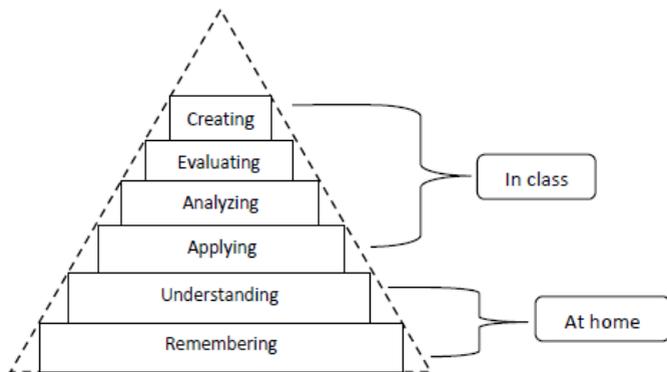
dari penjelasan guru kemudian pulang dan mengerjakan tugas. Sedangkan melalui *flipped classroom*, siswa diharuskan agar belajar dari rumah menggunakan modul yang diberikan oleh guru sebelum berangkat sekolah, kemudian ketika pembelajaran di kelas siswa melakukan diskusi, bertukar pikiran dengan teman sekelas dan menyelesaikan masalah matematika yang telah dipelajari melalui bimbingan oleh guru.

*Flipped classroom* memungkinkan siswa untuk mengatur proses belajar mereka sendiri, dan melatih rasa tanggungjawab siswa terhadap proses pembelajaran mereka di kelas (Lai *et al*, 2016). Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dengan *flipped classroom*, siswa akan terlibat dalam proses pemecahan masalah matematika di kelas dan siswa dapat mengatur waktu atau tempat belajar mereka di rumah.

Kelebihan *flipped classroom* menurut Berret dalam Yulianti *et al*, (2015) adalah (1) sebelum pembelajaran di kelas, siswa diberikan banyak waktu untuk belajar materi di rumah; (2) dalam mempelajari materi pembelajaran, siswa menyesuaikan sesuai suasana dan kondisi yang nyaman sesuai dengan kemampuan pemahamannya; (3) ketika di kelas, siswa yang kesulitan akan memperoleh

bantuan penuh dari guru; (4) sumber belajar siswa dapat disesuaikan sesuai kebutuhan siswa.

Menurut Zainuddin & Halili (2016) Model pembelajaran *flipped classroom* menunjang proses pengembangan domain kognitif Bloom yaitu: (1) Mengingat; (2) Memahami; (3) Menerapkan; (4) Menganalisis; (5) Mengevaluasi; dan (6) Menciptakan. Berikut gambaran domain kognitif Bloom yang terkandung dalam proses pembelajaran *flipped classroom*.



*Gambar 2.1 Tingkat pembelajaran*

Dalam penerapannya, tingkat dasar domain kognitif Bloom dipraktikkan di rumah. Untuk pembelajaran di kelas, siswa difokuskan dengan tingkat yang lebih tinggi seperti penerapan, analisis, evaluasi serta menciptakan. Berikut dalam tabel 2.1 adalah

representasi tingkat kognitif dalam model pembelajaran *flipped classroom*.

Tabel 2.1 Representasi *Flipped Classroom* dalam tingkat Kognitif Bloom

<b>Tingkat Kognitif</b>	<b><i>Flipped classroom</i></b>
Mengingat	Mempelajari materi secara mandiri di rumah/luar kelas
Memahami	Refleksi atau diskusi dengan teman atau guru di luar kelas
Menganalisis	Kegiatan siswa di kelas seperti diskusi kelompok
Menerapkan, Evaluasi, Mencipta	Proyek siswa, evaluasi guru dan evaluasi teman

Langkah-Langkah dalam menerapkan strategi *flipped classroom* menurut Basal (2015)

1. Guru memberikan rancangan terperinci mengenai materi yang dipelajari oleh siswa di rumah.
2. Menentukan aktivitas yang memenuhi dan sesuai dengan kebutuhan semua peserta didik. Pendekatan semacam itu bisa memberi kesempatan belajar yang kaya bagi siswa yang berbeda gaya belajar.
3. Menentukan cara untuk mengintegrasikan penugasan dan aktivitas tersebut terjadi di kelas dan di rumah. Langkah ini merupakan langkah yang paling penting karena kelas yang membalik untuk menjadi pendekatan campuran. Karena itu, tidak ada bagian yang diimplementasikan terpisah.

4. Mempresentasikan semua kegiatan secara terorganisir. Karena menghubungkan antara pembelajaran di kelas dan di rumah.

### **3. Modul**

Modul menurut Arianti *et al* (2014) adalah bahan ajar yang mempunyai peran penting dalam pembelajaran. Modul ialah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga dapat digunakan tanpa maupun dengan pendampingan guru atau fasilitator (Depdiknas, 2008).

Tujuan modul dijabarkan oleh Tjiptiany *et al* (2016) sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat melakukan belajar dengan atau tanpa bantuan guru.
- b. Guru tidak mendominasi pada proses pembelajaran.
- c. Melatih kemandirian dan kejujuran peserta didik.
- d. Dapat disesuaikan dengan macam-macam tingkat dan kecepatan belajar peserta didik.
- e. Pengukuran tingkat pemahaman materi yang dipelajari dapat dilakukan oleh peserta didik.

Departemen Pendidikan Nasional (2008) menegaskan bahwa kelayakan modul diperoleh apabila modul memiliki karakteristik sebagai berikut:

### 1) Karakteristik *Self Instructional*

Dengan modul, peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri serta tidak ketergantungan dengan penjelasan guru. Sejalan dengan tujuan utama dalam penggunaan modul yakni untuk memungkinkan peserta didik belajar sendiri. Karakteristik *self instruction* yang harus ada pada modul adalah sebagai berikut:

- a) Memiliki arah belajar yang jelas.
- b) Materi pembelajaran disiapkan kedalam kegiatan khusus sehingga peserta didik dapat belajar dengan mudah.
- c) Terdapat contoh soal yang variatif, cara penyelesaian dan ilustrasi untuk mendukung penjelasan materi pembelajaran secara terperinci.
- d) Memuat soal latihan, tugas dan lain sebagainya agar peserta didik dapat mengukur tingkat pemahaman terhadap materi.
- e) Memuat materi yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.
- f) Menggunakan Bahasa yang sederhana dan dapat dengan mudah untuk dipahami.
- g) Memuat ringkasan materi.
- h) Memuat instrument untuk penilaian.

i) Memuat informasi mengenai rujukan untuk menunjang materi.

2) Karakteristik *Self Contained*

Karakteristik ini agar modul disusun secara lengkap mencakup semua materi yang akan dipelajari siswa. Sehingga peserta didik memiliki peluang untuk mempelajari materi secara menyeluruh dengan menggunakan modul yang telah disusun secara lengkap.

3) Karakteristik *Stand Alone*

Karakteristik ini memiliki arti modul yang dibuat harus bisa berdiri sendiri atau dalam penerapannya tidak memerlukan bahan belajar lainnya. Melalui modul peserta didik dapat memahami materi dan mengerjakan soal atau penugasan yang terdapat dalam modul serta tidak memerlukan bahan belajar yang lainnya.

4) Karakteristik *Adaptif*

Sebaiknya modul beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Dimana modul dapat dikatakan adaptif apabila diisi dalam modul memuat materi yang sesuai dengan perkembangan ilmu sains dan teknologi.

5) Karakteristik *User Friendly*

Kata "*user friendly*" memiliki arti bahwa semua arahan dan materi yang disajikan memiliki sifat

bersahabat atau dapat membantu pemakainya untuk dengan mudah merespon atau mengakses sesuai keinginan. karakteristik *user friendly* diantaranya menggunakan bahasa yang sederhana dan istilah yang mudah dimengerti.

Manfaat modul dalam proses pembelajaran bagi siswa dan guru diantaranya:

a. Untuk Siswa

- 1) Modul dapat memberikan siswa umpan balik secara langsung. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman yang peserta didik miliki. Melalui modul peserta didik bisa mengukur seberapa jauh kemampuan yang mereka miliki.
- 2) Penyusunan modul disesuaikan dengan karakteristik *self instructional* sehingga perumusan tujuan dalam pembelajaran lebih jelas dan bisa dicapai peserta didik. Dengan tujuan pembelajaran yang jelas, materi yang spesifik dan lengkap serta contoh soal yang variatif, siswa akan lebih fokus dalam mencapai kompetensi atau keterampilan yang diajarkan dengan mudah sehingga hasilnya akan maksimal.

- 3) Melalui modul, kemampuan pemahaman siswa menjadi meningkat. Penyusunan modul yang menggunakan Bahasa yang sederhana dan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik serta mencakup materi yang lebih terperinci sehingga dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran secara menyeluruh.
  - 4) Modul bisa digunakan oleh setiap peserta didik sesuai dengan gaya belajarnya. Untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang ingin dikuasai peserta didik bisa memilih modul yang disediakan.
  - 5) Modul dapat mempengaruhi karakteristik peserta didik, Penggunaan modul dapat memberikan karakter positif bagi peserta didik, diantaranya karakter independensi, kedisiplinan, metakognisi dan karakter positif lainnya.
- b. Untuk Guru
- 1) Modul dapat membantu guru memberikan pemahaman terhadap materi yang dipelajari, dengan modul peserta didik dapat mempelajari materi secara mandiri dan tidak ketergantungan pada penjelasan atau ceramah dari guru.

- 2) Guru memiliki kesempatan untuk memberikan *feedback* atau dukungan individu kepada peserta didik tanpa mengganggu proses pembelajaran di kelas. Melalui modul, guru tidak perlu menjelaskan materi secara detail kepada peserta didik, namun hanya menyampaikan materi yang diperlukan dan yang ditanyakan oleh siswa.
- 3) Guru dapat merangkum bahan atau materi pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Penyusunan modul memuat materi pada bentuk yang lebih kecil yang berguna untuk memberikan batasan materi yang dipelajari peserta didik.

#### **4. Etnomatematika**

Etnomatematika menurut D'ambrosio (2001) merupakan rencana belajar yang mempelajari matematika dari aspek budaya tertentu dengan memikirkan berbagai aspek di setiap budaya dalam belajar mengamati dan menerapkan matematika. Etnomatematika menurut kamus Yunani kuno bermula dari tiga kata yakni *ethne* (kebiasaan etnis tertentu), *mathema* (suatu teknik mempelajari) dan *techne* (langkah dan teknik) (D'Ambrosio, 1985). D'ambrosio (2016) menambahkan bahwa masing-masing dari

budaya meningkatkan gaya, teknik dan metode untuk mengerjakan sesuatu misalnya cara memahami, mempelajari dan menafsirkan hal baru.

Etnomatematika merupakan kajian tentang cara mempelajari matematika yang ditemukan dalam budaya dimasyarakat (Fitriyah, 2021). Menurut Jurdak (2016) kemunculan etnomatematika awalnya digunakan untuk menentukan perbedaan perkembangan pemahaman matematika berdasarkan kondisi sosial dan budaya tertentu. Inti dari etnomatematika ialah implementasi matematika yang terjadi pada situasi budaya tertentu. Albense *et al* (2016) menuturkan terdapat dua konsep pengembangan etnomatematika yakni implementasi matematika pada suatu etnis dan terdapat gaya berpikir matematis yang berbeda dalam etnis tertentu. M. Rosa dan Orey (2016) menjelaskan selama tiga dekade terakhir penelitian mengenai etnomatematika terdapat enam topik aspek yang dipelajari, antara lain:

a. Aspek Cognitive

Aspek ini menyangkut akuisisi, akumulasi, dan penyebaran pengetahuan matematika antar generasi. Dengan demikian, gagasan matematika seperti perbandingan, klasifikasi, pengukuran, penjelasan, generalisasi, pemodelan, dan evaluasi dipahami

dalam sudut pandang sosial budaya sebagai pemicu berkembangnya sistem pengetahuan yang diuraikan oleh anggota dari kelompok budaya yang berbeda-beda. Dalam hal ini, tidak mungkin mengevaluasi perkembangan kemampuan kognitif selain dari aspek sosial, budaya, ekonomi, lingkungan, dan konteks politik.

b. Aspek Conceptual

Setiap suku membentuk konsep matematika dalam berbagai cara, seperti prosedur, penerapan, metode dan teori matematika berdasarkan tantangan trend yang berbeda-beda yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari – hari.

c. Aspek Educational

Aspek edukasi etnomatematika menekankan pada pemahaman siswa tentang ide matematika, pengaplikasian dan prosedur matematika dengan membawa mereka lebih dekat dalam masalah pada kehidupan sehari-hari.

d. Aspek Epistemological

Aspek epistemologi mendahulukan metode pengetahuan yang tumbuh dalam budaya tertentu berdasarkan fakta yang mereka alami pada kehidupan sehari-hari.

e. Aspek Historical

Sejarah merupakan poin penting yang menghubungkan pengetahuan peserta didik dan sejarah matematika. Aspek sejarah mengutamakan bagaimana peserta didik dapat memahami matematika yang dibentuk dari sejarah pembelajaran matematika.

f. Aspek Political

Aspek ini mengutamakan pada pemahaman sejarah, budaya dan peningkatan ide-ide matematis sesuai dengan budaya. Akibatnya, perbedaan pengetahuan matematis antara suku yang berbeda akan dihormati.

Dari penjelasan diatas menunjukkan bahwa etnomatematika tidak hanya membawa peserta didik dalam persoalan kontekstual, namun juga mencakup semua sudut pandang yang membangun pemikiran matematis dalam kehidupan bermasyarakat peserta didik sehari-hari. Sudut pandang tersebut saling berkesinambungan satu sama lain dengan tujuan mengkaji akar social dan budaya yang membangun pemikiran matematika.

Menurut Suherman (2004) ada tiga tingkatan perkembangan mental anak dalam teori Bruner yakni: (1) *enactive*, pada tahap ini anak berlatih menggunakan

benda konkret; (2) *iconic*, pada tahap *iconic* anak berlatih menggunakan pencitraan atau visualisasi suatu benda yang nyata; dan (3) *symbolic*, pada tahap *symbolic* anak sudah dapat memahami symbol-simbol tanpa menggunakan benda konkret. Dari penjelasan diatas, maka teori Bruner mendukung etnomatematika sebagai basis dari media pembelajaran (modul). Pada tahap *iconic* anak membutuhkan visualisasi dari objek nyata pada pembelajaran.

Etnomatematika menurut Shirley dan Palhares (2016) meliputi kekayaan tema dalam pembelajaran matematika yang menunjukkan bahwa matematika tidak hanya digunakan dalam ruang lingkup sains dan perdagangan saja, namun juga terdapat aspek budaya yang ada diseluruh dunia. Rosa dan Orey (2016) menuturkan bahwa etnomatematika menyajikan gambaran matematis secara luas yang mencakup pengertian, konsep, cara, proses, metode dan praktik yang bersumber dari budaya yang berbeda-beda. Hal ini dapat membuat pemahaman konsep dan prosedur matematika peserta didik menjadi lebih baik karna melalui etnomatematika peserta didik dapat mempelajari materi yang relevan dengan budaya mereka sehari-hari.

Untuk dapat memasukan konsep etnomatematika terhadap masalah matematika di sekolah, soal dan solusinya harus dapat menggambarkan konteks sosial suatu budaya (Katsap dan Silverman, 2016). Karakteristik etnomatematika dalam pemecahan masalah matematika menurut Katsap (2009) sebagai berikut:

- 1) Mencerminkan realitas kehidupan disekitar tempat tinggal peserta didik.
- 2) Memakai kata yang dapat menjabarkan gambar dan tanda yang sesuai dengan sosial budaya peserta didik.
- 3) Menjelaskan matematika dan budaya sebagai dasar pembuatan penugasan.
- 4) Membawa visualisasi objek dari kebudayaan tertentu pada kehidupan sehari hari kedalam masalah matematika.
- 5) Penyelesaian masalah melibatkan siswa secara langsung untuk menemukan cara pemecahan masalah.
- 6) Menyatukan pembelajaran matematika modern dan dasar pemikiran matematika dalam konteks budaya siswa.

Karakteristik etnomatematika diatas berfungsi sebagai dasar pembelajaran etnomatematika berbasis

pemecahan masalah matematika. Katsap (2009) berpendapat etnomatematika berbasis pemecahan masalah matematika membantu memberikan pengalaman pemecahan masalah yang sesuai dengan budaya lokal sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan Irna Septiani Maolidah (2017) “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik” yang dilaksanakan di kelas VIII SMP Laboratorium Percontohan UPI Bandung. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* pada mata pelajaran IPA. Hal ini diperkuat dengan hasil perhitungan hipotesis dengan melalui uji-t yang menghasilkan hasil  $t$  (hitung)  $>$   $t$  (tabel) yaitu  $27,279 > 1,69552$
2. Penelitian yang dilakukan oleh Betha Kurnia Suryapuspitarini yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari *Adversity Quotient* pada Pembelajaran *onnected Mathematics* Projek Bernuansa Etnomatematika” oleh Betha Kurnia Surya puspitarini

(2018). Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP N 12 Semarang semester genap tahun ajaran 2017/2018. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pembelajaran model CMP bernuansa etnomatematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas yang diajar dengan pembelajaran CMP bernuansa etnomatematika lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas yang diajar menggunakan model PBL.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ela Priastuti Mirlanda, Hepsi Nindiasari, Syamsuri (2020) yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa" Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas *flipped classroom* lebih tinggi dari pada kelas saintifik. Sedangkan jika berdasarkan gaya kognitif, peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa *field independent* pada kelas *flipped classroom* lebih tinggi daripada kelas saintifik. Begitu pula dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa *field dependent* pada kelas *flipped*

*classroom* lebih tinggi dari pada kelas saintifik. Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* dan pemahaman tentang karakteristik siswa berdasarkan gaya kognitifnya memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Umi Khoirotunnisa dan Boedy Irhadtanto (2019) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* tipe *Traditional Flipped* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada materi bangun ruang sisi datar” Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil prestasi belajar siswa yang menggunakan pembelajaran *flipped classroom* tipe *traditional flipped* dengan kelas langsung. Kelas dengan menggunakan pembelajaran *flipped classroom* tipe *traditional flipped* lebih mandiri dan lebih siap menghadapi proses pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan hasil t-observasi > t tabel dengan  $63,571 > 1,6694$ .

### **C. Kerangka Berpikir**

Kemampuan pemecahan masalah adalah aspek yang paling penting dan merupakan jantung dalam pembelajaran matematika serta termasuk kompetensi yang wajib dikuasai siswa supaya mereka dapat menyelesaikan soal matematika

secara terampil. Kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan tahap pemikiran tertinggi dalam pembelajaran matematika sehingga penting untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga siswa dapat menemukan solusi dalam permasalahan sehari-hari. Dari beberapa penelitian, lemahnya kemampuan pemecahan masalah *nonroutine* menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia. Siswa di Indonesia lebih terbiasa dengan soal-soal rutin pada level 1 dan 2 yang umumnya pada proses pembelajaran guru hanya memberikan rumus dan siswa hanya menerapkannya sehingga siswa kurang memahami bagaimana cara memperoleh rumus dan penyelesaiannya.

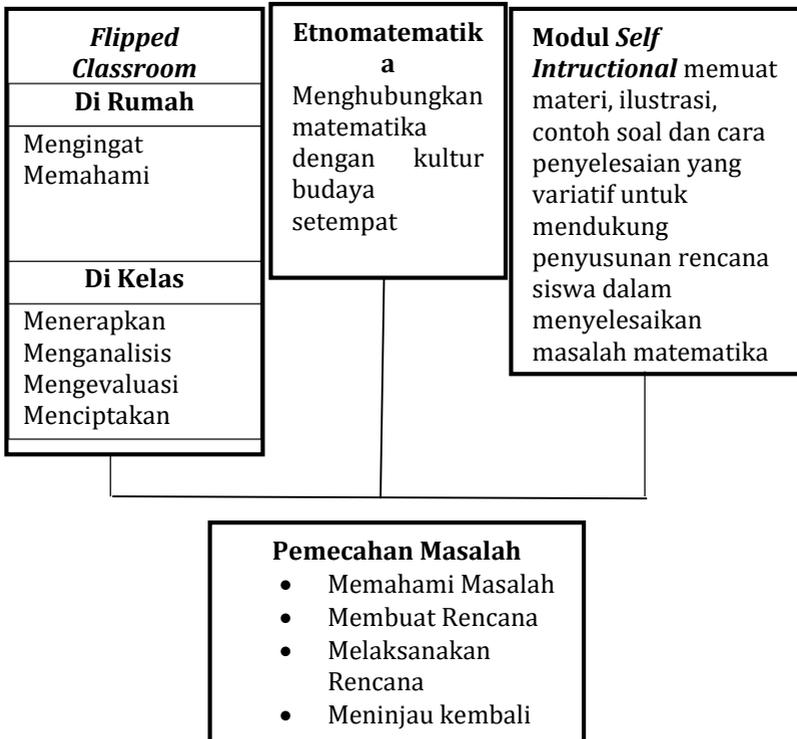
Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan pemecahan masalah siswa adalah *flipped classroom*. Model pembelajaran *flipped classroom* menunjang pengembangan enam domain kognitif Bloom, diantaranya mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan. *Flipped classroom* memiliki beberapa kelebihan yang salah satunya adalah siswa dapat terlibat secara langsung dalam proses pemecahan masalah di kelas dan mempunyai banyak waktu belajar materi pembelajaran di rumah. Sehingga saat di kelas ketika siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan

masalah akan memperoleh bantuan dari guru, sehingga model pembelajaran *flipped classroom* siswa lebih ditekankan pada kegiatan menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan di dalam kelas melalui bimbingan guru serta siswa dapat memahami dan mengingat materi di rumah melalui bantuan berbagai jenis sumber belajar. Berdasarkan penjelasan tersebut *flipped classroom* membutuhkan bahan ajar untuk siswa belajar di rumah.

Bahan ajar yang dapat digunakan dan dalam pembelajaran *flipped classroom* adalah modul. Modul merupakan buku yang disusun secara lengkap dan memiliki tujuan agar siswa dapat belajar dengan atau tanpa bimbingan guru. Melalui modul, siswa dapat mempelajari materi, contoh soal yang variatif dan cara menyelesaikan masalah secara terperinci, Sehingga siswa terbiasa dalam memilih rencana penyelesaian yang tepat. Modul ini juga akan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa menurut teori piaget teori Piaget. Agar siswa dapat dengan mudah memahami materi yang ada dalam modul, modul ini disusun dan disesuaikan dengan kultur budaya disekitar siswa atau biasa disebut dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan sebuah inovasi dalam pembelajaran matematika yang menggabungkan matematika dan kultur budaya setempat. Dengan harapan siswa lebih termotivasi dalam mempelajari

materi di rumah sehingga pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran menjadi lebih maksimal karna terdapat unsur budaya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Berdasarkan penjelasan di atas, Pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika ini diharapkan dapat memberikan efek terhaap kemampuan pemecahan masalah siswa. Kerangka berpikir penelitian ini digambarkan dalam skema gambar dibawah ini.



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis**

Dalam penelitian ini hipotesis yang diambil adalah pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika berjalan efektif.

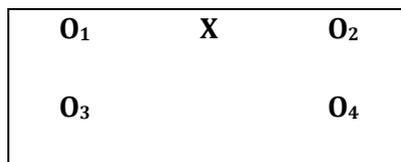
## BAB III

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *true eksperimental*, metode ini merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan data yang akurat dari objek yang diteliti dengan melakukan percobaan atau eksperimen secara langsung terhadap objek yang diteliti (Sugiyono, 2013).

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*, dimana terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak, kemudian kedua kelompok dibagi menjadi satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol, setelah itu masing-masing kelompok diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil *pretest* dikatakan baik apabila kedua kelas tersebut tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan. Kemudian kelas eksperimen diberikan perlakuan, setelah perlakuan hasil penelitian diamati dengan memberikan soal *posttest*. Desain penelitian dapat dilihat sebagai berikut:



*Gambar 3.1 Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

X: Perlakuan yang diberikan untuk kelas eksperimen  
(*treatment*)

$O_1$ : Nilai *pre-test* kelas eksperimen

$O_2$ : Nilai *post-test* kelas eksperimen

$O_3$ : Nilai *pre-test* kelas kontrol

$O_4$ : Nilai *post-test* kelas kontrol

Untuk memastikan *Pretest-Posttest Control Group Design* layak digunakan dalam menguji hipotesis penelitian, maka dilakukan pengelolaan terhadap sampel. Sehingga, hasil yang didapat merupakan akibat dari perlakuan yang diberikan. Pengelolaan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pemilihan sampel menggunakan *cluster random sampling*).
2. Pemilihan kelas yang memiliki kondisi ruang belajar dan fasilitas yang tidak berbeda.
3. Pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pada waktu yang bersamaan.
4. Instrumen yang digunakan harus valid dan reliabel, instrument untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol harus sama dan penskoran dilakukan secara objektif.
5. Perlakuan yang diberikan dalam jangka waktu yang hampir sama, sehingga subjek penelitian tidak

mengalami perubahan fisik dan mental yang dapat mempengaruhi hasil perlakuan.

6. Pelaksanaan eksperimen dilakukan sesuai dengan kondisi apa adanya dengan tidak memberitahukan status subjek sebagai kelompok eksperimen atau kelompok kontrol.
7. Tidak memberikan kunci-kunci keberhasilan kepada subjek eksperimen.
8. Masing-masing kelompok subjek diberikan satu perlakuan.
9. Pelaksanaan tes akhir segera dilakukan setelah memberikan perlakuan.

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan September 2022 atau di semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 dan tempat pelaksanaannya dilakukan di SMP Islam AL-Madina Semarang.

## **C. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilakukan di SMP Islam AL-Madinah yang berlokasi di Semarang. Sekolah tersebut menggunakan Kurikulum 2013 revisi 2021 dan menerapkan pembelajaran 6 hari. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa VIII SMP Islam AL Madinah Semarang tahun ajaran 2022/2023

yang berjumlah tiga kelas. Dari populasi tersebut pemilihan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* berjumlah sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen akan mendapatkan percobaan dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika.

## **D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen pengumpulan data dan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari.

#### **a. Perangkat pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang disusun oleh peneliti meliputi RPP, modul, soal uji coba TKPM, dan soal TKPM yang mengacu pada pembelajaran kurikulum 2013 revisi 2021. RPP didesain dengan model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika.

#### **b. Instrumen data**

Instrumen data dalam penelitian ini berupa TKPM. Adapun langkah-langkah penyusunan butir soal, antara lain:

- 1) Menentukan batasan pada materi pelajaran yang diujikan, yakni materi persamaan garis lurus pada kelas VIII.

- 2) Menetapkan bentuk soal yang digunakan, yakni soal berbentuk uraian.
- 3) Menetapkan jumlah soal, dengan minimum 5 butir soal.
- 4) Membuat soal sesuai indikator.
- 5) Menyusun soal tes beserta jawabannya dan pedoman penilaian.
- 6) Soal dilakukan uji coba yang dilakukan di kelas uji coba.
- 7) Hasil uji coba soal dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran setiap soal.
- 8) Menentukan setiap soal yang telah memenuhi kriteria berdasarkan analisis uji coba soal yang dihasilkan yang digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* TKPM.

## **2. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes kemampuan pemecahan masalah (TKPM). Bentuk soal tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan bentuk soal uraian. TKPM akan dilakukan dua kali, yaitu sebelum diterapkan dan sesudah diterapkan model pembelajaran *flipped*

*classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika.

## E. Validitas dan Reabilitas Instrumen

Uji persyaratan dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran dan instrumen kuantitatif.

### 1. Uji Persyaratan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang akan divalidasi meliputi RPP dan modul. Validitas yang digunakan pada penelitian adalah validitas ahli, yaitu dengan meminta pendapat ahli atau dosen pembimbing.

### 2. Uji Prasyarat Instrumen Tes

Untuk mengetahui TKPM sebagai alat ukur, maka perlu dilakukan prasyarat yang melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

#### a. Validitas

Hasil data yang baik dan sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas ini diukur menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu korelasi *product moment*, sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$N$  : banyaknya siswa

$\Sigma X$  : jumlah soal

$\Sigma Y$  : jumlah skor maksimal

$\Sigma XY$  : jumlah perkalian skor butir dengan skor total

$\Sigma X^2$  : jumlah kuadrat skor butir soal

$\Sigma Y^2$  : jumlah kuadrat skor total.

Hasil dari perhitungan  $r_{xy}$  dikonsultasikan dengan tabel kritis *r product moment* menggunakan taraf signifikansi 5%. Butir soal dapat dinyatakan valid jika  $r_{xy} > r$  tabel (Arikunto, 2009).

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Reliabilitas tes adalah taraf kepercayaan sebuah soal atau memperjelas ketetapan suatu soal, apakah soal memberikan hasil tetap atau berubah-ubah (Arikunto, 2009). Pengukuran reliabilitas tes ini menerapkan rumus *Alpha*. Rumus *Alpha* diperlukan untuk mengukur reliabilitas instrumen dimana skor yang dihasilkan bukan 1 dan 0, misalnya untuk pengukuran suatu angket atau soal uraian. Berikut merupakan rumus *Alpha*

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes keseluruhan

$n$  : banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$  : varians total

Beikut merupakan rumus varians ( $\sigma^2$ ):

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$N$ : banyaknya siswa

$X$ : butir soal

Ukuran pada pengujian ini adalah jumlah  $r_{11}$  yang dibandingkan dengan tabel  $r$  *product moment*, apabila  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal yang telah diujikan dinyatakan reliabel.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal digunakan untuk mengukur kemampuan soal membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2009). Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda butir soal dalam penelitian ini adalah

$$D = \frac{M_A - M_B}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Keterangan:

$M_A$  = rata-rata skor pada kelompok atas  
 $M_B$  = rata-rata skor pada kelompok bawah

Kategori daya pembeda tiap butir soal menurut Arikunto (2009) dapat diklasifikasikan seperti dalam tabel di bawah.

Tabel 3. 1 Indeks Daya Pembeda

<b>Indeks Diskriminasi (<math>D</math>)</b>	<b>Klasifikasi</b>
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$D$ negatif	Tidak baik

Menurut penjelasan Sudijono (2009) Butir soal dengan klasifikasi tidak baik atau tidak memiliki klasifikasi, maka butir soal akan dibuang dan tidak akan dipakai lagi untuk tes selanjutnya karna butir soal memiliki kualitas sangat jelek. Butir soal dengan klasifikasi jelek mempunyai dua kemungkinan, antara lain: a. soal diperbaiki atau direvisi dan akan dipakai untuk tes selanjutnya, atau b. soal akan dibuang dan tidak dipakai untuk tes selanjutnya. Serta butir soal yang memiliki klasifikasi cukup, baik dan baik sekali akan dipertahankan dan tidak perlu direvisi serta dapat diujikan kembali untuk tes selanjutnya.

d. Taraf kesukaran

Taraf kesukaran soal dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menjawab soal, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Tingkat kesukaran butir soal uraian adalah sebagai berikut.

0,00 ————— 1,00  
 Sukar ————— Mudah

Untuk mengukur taraf kesukaran (P) soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{M}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Dengan  $M = \frac{\text{Jumlah skor siswa pada sebuah soal}}{\text{Banyak siswa}}$

Menurut Arikunto (2009) untuk mengetahui hasil dari taraf kesukaran butir soal dapat menggunakan tolak ukur dibawah ini.

Tabel 3.2 Taraf Kesukaran

<b>Interval Taraf Kesukaran</b>	<b>Kategori</b>
<b><math>0,00 \leq P &lt; 0,30</math></b>	Sukar
<b><math>0,30 \leq P &lt; 0,70</math></b>	Sedang
<b><math>0,70 \leq P \leq 1,00</math></b>	Mudah

Soal dikatakan baik merupakan soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal terlalu mudah tidak membuat usaha memecahkan soal siswa meningkat. jika soal yang terlalu sukar justru akan membuat siswa putus asa dan menjadikan siswa tidak semangat atau

tidak memiliki keinginan untuk mencoba lagi karena diluar kemampuannya. Perbandingan antara soal mudah, sedang dan sukar bisa di buat skema 3-4-3. Artinya, 30% soal kategori mudah 40% soal kategori sedang dan 30% soal kategori sukar (Arikunto, 2009).

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Teknik Analisis Data Awal**

Analisis data awal diambil dari *pretest* yang diuji prasyarat melalui uji normalitas dan homogenitas. Jika terpenuhi akan dilanjutkan uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas.

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas data awal yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah nilai *pretest* dari masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas ini akan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Tentukan hipotesis.
- 2) Tentukan tingkat signifikansi dengan nilai 0,05 atau 5%.

3) Menghitung statistik uji dengan rumus

$$D = \max |F(x) - S(x)|$$

$D$  = nilai tertinggi dari perbedaan antara  $F(x) - S(x)$

4) Keputusan hipotesis.

5) Kesimpulan.

Kriteria dalam uji normalitas ini adalah  $H_0$  diterima jika nilai  $D_{max} < D_{tabel}$  dengan tingkat kesalahan 0,05 atau taraf signifikansi 5%, dan jika sebaliknya  $H_0$  ditolak (Sukestiyarno, 2013).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data awal ini digunakan untuk mendapatkan hasil bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen. Hipotesis untuk uji homogenitas data awal sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (sampel dari populasi homogen);

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (sampel dari populasi tidak homogen).

dengan,

$\sigma_1^2$  : varians kelas VIII A

$\sigma_2^2$  : varians kelas VIII B

Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic Test* dan dapat dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan:

$n$  = jumlah observasi

$k$  = banyaknya kelompok

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

$\bar{Y}_i$  = rata-rata dari kelompok ke- $i$

$\bar{Z}_i$  = rata-rata kelompok dari  $Z_i$

$\bar{Z}_{..}$  = rata-rata keseluruhan (overall mean) dari  $Z_{ij}$

Kriteria dalam pengujian homogenitas ini adalah apabila nilai  $W < F_{tabel}$  dengan tingkat kesalahan 0,05 maka  $H_0$  diterima, jika sebaliknya maka  $H_0$  ditolak (Sukestiyarno, 2013)

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata data awal ini digunakan untuk mengukur apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama atau tidak. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata kedua kelas sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata kedua kelas berbeda)

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan *Independent T-Test*. Dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Nilai rata-rata kelompok sampel pertama

$\bar{X}_2$  = Nilai rata-rata kelompok sampel kedua

$n_1$  = Ukuran kelompok sampel pertama

$n_2$  = Ukuran kelompok sampel kedua

$S_1$  = Simpangan baku kelompok sampel pertama

$S_2$  = Simpangan baku kelompok sampel kedua

$H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima.

jika nilai sebaliknya maka  $H_0$  ditolak (Arikunto, 2009)

## 2. Teknik Analisis Data Akhir

Apabila kedua kelas diketahui mempunyai kemampuan pemecahan masalah awal yang seimbang, langkah berikutnya ialah memberi perlakuan di kelas. Jika semua sudah selesai, lalu siswa diberi tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi persamaan garis lurus, apabila telah memperoleh data dari tes kemudian data di analisis untuk mengetahui *output* apakah sesuai dengan hipotesis yang diharapkan.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data akhir ini adalah nilai *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Dalam penelitian ini pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkah untuk menguji normalitas data akhir ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas data awal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas data akhir ini digunakan untuk mendapatkan hasil bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen. Hipotesis untuk uji homogenitas data akhir sebagai berikut.

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (sampel berasal dari populasi yang homogen);

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (sampel berasal dari populasi yang tidak homogen).

dengan,

$\sigma_1^2$ : varians kelas VIII A

$\sigma_2^2$ : varians kelas VIII B

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene Statistic Test* dan langkah-langkahnya sama dengan uji homogenitas data awal.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini adalah uji beda rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan untuk mengukur perbedaan rata-rata antara

kedua kelas. Uji hiptesis ini menggunakan uji *independent T-test* serta hipotesisnya adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (Kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari pada kemampuan memecahkan masalah matematika kelas kontrol).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (Kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan memecahkan masalah matematika kelas kontrol).

Uji *independent t-test* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sama dengan pengujian data awal.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Al-Madina Semarang pada 12-29 September 2022. Populasinya adalah semua siswa kelas VIII SMP Islam Al-Madina Semarang tahun ajaran 2022/2023. Dari populasi tersebut diambil sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dimana diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.1 Data Sampel

Kelas	Jumlah Siswa	Jenis Kelas
Kelas VIII A	24 Siswa	Kontrol
Kelas VIII B	24 Siswa	Eksperimen

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dan design penelitiannya adalah *pretest-posttest control group design*. Soal *pretest* yang diberikan memuat indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dengan materi relasi dan fungsi.

Selanjutnya dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika pada materi persamaan garis lurus. Setelah penyampaian materi selesai, siswa diberikan soal *posttest* yang berbentuk soal uraian. Sehingga diperoleh nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing diuji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dan homogen atau tidak. Selanjutnya data *pretest* dianalisis untuk mengetahui kesamaan rata-rata kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan data *posttest* dianalisis untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran**

Peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di kelas VIII SMP Islam Al Madina, yaitu RPP dan Modul untuk pembelajaran 2 minggu di kelas maupun di luar kelas.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan penggunaan perangkat pembelajaran pada proses pembelajaran. Perangkat tersebut disusun melalui bimbingan oleh dosen pembimbing yang disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai permendikbud.

### **2. Analisis Uji Coba Instrumen**

#### **a. Soal *Pretest***

##### **1) Validitas Soal**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui valid tidaknya suatu soal. Soal yang valid akan digunakan untuk tes

selanjutnya untuk memperoleh data awal, sedangkan yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan. Uji coba soal dilaksanakan di kelas VIII C dengan banyaknya siswa  $N = 24$  dan taraf signifikansi 5% diperoleh  $r_{tabel}$  soal uji coba 0,423. Butir soal dikatakan valid jika  $r_{xy} > 0,423$ .

Berdasarkan uji validitas yang dilakukan pada 8 soal uraian yang diujicobakan, menghasilkan 5 soal yang valid dan 3 soal tidak valid. Soal yang tidak valid tidak digunakan atau dibuang. Hasil validitas tertera pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba Pretest

<b>No. Soal</b>	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	<b>Validitas</b>
1	0,636	0,423	Valid
2	0,139	0,423	Tidak Valid
3	0,555	0,423	Valid
4	0,471	0,423	Valid
5	0,657	0,423	Valid
6	0,529	0,423	Valid
7	0,108	0,423	Tidak Valid
8	0,391	0,423	Tidak Valid

Berdasarkan tabel hasil uji validitas diatas, 3 soal yang tidak valid dibuang dan 5 soal yang valid diuji validitas sekali lagi. Hasil validitas tertera pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Validitas Soal Valid Uji Coba *Pretest*

No. Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Validitas
1	0,689	0,423	Valid
3	0,653	0,423	Valid
4	0,456	0,423	Valid
5	0,683	0,423	Valid
6	0,539	0,423	Valid

Analisis validitas butir soal uji coba *pretest* diatas dapat dilihat dilampiran 16.

## 2) Reliabilitas Soal

Dari uji reliabilitas instrumen soal uji coba *pretest*, diperoleh  $r_{11} = 0,560$ . Dari tabel r product moment, dengan  $N = 24$  dan taraf signifikansi 5%, diperoleh  $r_{tabel} = 0,404$ . Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , artinya instrumen tes tersebut reliabel. Perhitungan analisis reliabilitas dapat dilihat diLampiran 17.

## 3) Daya Pembeda Soal

Berdasarkan uji daya pembeda yang dilakukan pada 5 butir soal ujicoba yang valid, diperoleh hasil 3 soal dengan kriteria baik dan 2 soal dengan kriteria cukup. Hasilnya tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.4 Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba *Pretest*

No. Soal	<i>D</i>	Kriteria
1	0,60	Baik
3	0,47	Baik
4	0,40	Cukup
5	0,60	Baik
6	0,33	Cukup

Analisis daya pembeda butir soal ujicoba dapat dilihat diLampiran 18.

4) Taraf Kesukaran Soal

Berdasarkan uji tingkat kesukaran yang dilakukan pada 5 butir soal *pretest* yang telah diujicobakan dan valid, diperoleh 1 item dengan kategori mudah, 3 item dengan kategori sedang dan 1 item dengan kategori sulit. Hasil uji tingkat kesukaran tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba *Pretest*

No. Soal	<i>P</i>	Kriteria
1	0,83	Mudah
3	0,61	Sedang
4	0,60	Sedang
5	0,60	Sedang
6	0,28	Sulit

Analisis tingkat kesukaran butir soal uji coba dapat dilihat diLampiran 19.

b. Soal *Posttest*

1) Validitas Soal

Berdasarkan uji validitas yang dilakukan pada 7 butir soal uraian yang telah diujicobakan, diperoleh hasil 5 soal valid dan 2 soal tidak valid. Hasil validitas tertera pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.6 Hasil Validitas Butir Soal Uji Coba *Posttest***

<b>No. Soal</b>	<b><i>r<sub>xy</sub></i></b>	<b><i>r<sub>tabel</sub></i></b>	<b>Validitas</b>
1	0,472	0,423	Valid
2	0,513	0,423	Valid
3	0,604	0,423	Valid
4	0,570	0,423	Valid
5	0,478	0,423	Valid
6	0,362	0,423	Tidak Valid
7	0,107	0,423	Tidak Valid

Berdasarkan tabel hasil uji validitas diatas, 2 soal yang tidak valid dibuang dan 5 soal yang valid diuji validitas sekali lagi. Hasil validitas tertera pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 4.7 Hasil Validitas Soal Valid Uji Coba *Posttest***

<b>No. Soal</b>	<b><i>r<sub>xy</sub></i></b>	<b><i>r<sub>tabel</sub></i></b>	<b>Validitas</b>
1	0,538	0,423	Valid
2	0,579	0,423	Valid
3	0,469	0,423	Valid
4	0,614	0,423	Valid
5	0,552	0,423	Valid

Analisis validitas butir soal uji coba dapat dilihat pada lampiran 20.

## 2) Reliabilitas Soal

Dari uji reliabilitas instrument soal uji coba *posttest*, diperoleh  $r_{11} = 0,411$ . Dari tabel r product moment, dengan  $N = 24$  dan taraf signifikansi 5%, diperoleh  $r_{tabel} = 0,404$ . Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , artinya instrumen tes tersebut reliabel. Perhitungan analisis reliabilitas dapat dilihat diLampiran 21.

## 3) Daya Pembeda Soal

Berdasarkan uji daya pembeda yang dilakukan pada 5 butir soal *posttest* yang telah diujicobakan dan valid, diperoleh hasil 2 butir soal dengan kategori daya pembeda baik, 3 butir soal dengan kategori daya pembeda cukup. Hasilnya tertera pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba *Pretest*

No. Soal	<i>D</i>	Kriteria
1	0,40	Cukup
2	0,40	Cukup
3	0,47	Baik
4	0,47	Baik
5	0,33	Cukup

Analisis daya pembeda soal ujicoba dapat dilihat di Lampiran 22.

## 4) Taraf Kesukaran

Dari uji tingkat kesukaran yang dilakukan pada 5 soal ujicoba *posttest* yang valid, diperoleh 1 soal dengan kategori mudah, 3 soal dengan kategori sedang dan 1 soal dengan kategori sulit. Hasil uji tingkat kesukaran tertera pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba *Pretest*

No. Soal	<i>P</i>	Kriteria
1	0,83	Mudah
2	0,54	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,09	Sulit

Analisis tingkat kesukaran butir soal uji coba dapat dilihat diLampiran 23.

### 3. Analisis Data Hasil *Pretest*

Data yang digunakan untuk analisis ini adalah data nilai *pretest* pada kelas sampel. Data yang diperoleh akan diuji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebagai uji prasyarat sebelum dilakukan uji kesamaan rata-rata.

#### a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan hipotesis yang diujikan sebagai berikut.

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah dalam taraf signifikansi 5%  $D_{max} \leq D_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Pengujian normalitas menghasilkan *output* sebagai berikut.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Data Awal

Kelas	$D_{max}$	$D_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	0,127	0,269	Normal
Kontrol	0,180	0,269	Normal

Dari Tabel 4.10 diperoleh  $D_{max} < D_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Artinya data *pretest* masing-masing kelas berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dilampiran 24 dan 25.

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas *levene Statistic Test*. Dengan hipotesis uji homogenitas data awal:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (sampel dari populasi yang homogen);

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (sampel dari populasi yang tidak homogen).

dengan,

$\sigma_1^2$ : varians kelas VII A

$\sigma_2^2$ : varians kelas VII B

Pengujian homogenitas menghasilkan *output* sebagai berikut.

Tabel 4.11 Uji Homogenitas data Awal

$W$	$F_{tabel}$	Keterangan
0,079	4,052	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh  $W < F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Artinya data *pretest* kedua kelas berasal dari populasi homogen. Perhitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat dilampiran 26.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan seimbang atau tidak, sebelum kelas eksperimen mendapatkan perlakuan. Pengujiannya menggunakan uji *independent t test* dengan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata kedua kelas sama)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata kedua kelas berbeda)

Pengujian kesamaan rata-rata menghasilkan *output* sebagai berikut.

Tabel 4.12 Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
0,268	1,679	Memiliki kemampuan yang sama

Berdasarkan Tabel 4.12 diperoleh  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Artinya, kedua kelas memiliki rata-rata kemampuan yang sama. Perhitungan uji kesamaan rata-rata selengkapnya dapat dilihat dilampiran 27.

4. Analisis Data Hasil Penelitian Tahap Akhir

Data yang digunakan untuk analisis ini adalah data nilai *posttest* pada kelas sampel. Data yang diperoleh akan diuji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebagai uji prasyarat sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah dalam taraf signifikansi 5%

$D_{max} \leq D_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Pengujian normalitas menghasilkan *output* sebagai berikut.

Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Data Akhir

Kelas	$D_{max}$	$D_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	0,148	0,269	Normal
Kontrol	0,123	0,269	Normal

Berdasarkan tabel di atas diperoleh  $D_{max} < D_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Artinya, distribusi data akhir adalah normal. Perhitungan uji normalitas selengkapnya dapat dilihat dilampiran 28 dan 29.

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini menggunakan uji homogenitas *levene Statistic Test*. Dengan hipotesis untuk uji homogenitas data akhir:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (sampel berasal dari populasi yang homogen);

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (sampel berasal dari populasi yang tidak homogen).

dengan,

$\sigma_1^2$ : varians kelas VII A

$\sigma_2^2$ : varians kelas VII B

Pengujian homogenitas menghasilkan *output* sebagai berikut.

Tabel 4.14 Uji Homogenitas data Akhir

$W$	$F_{tabel}$	Keterangan
0,613	4,052	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.14 diperoleh  $W < F_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima. Artinya data *posttest* kedua kelas berasal dari populasi homogen. Perhitungan uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat dilampiran 30.

c. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *independent t test* dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (Kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari pada kemampuan memecahkan masalah matematika kelas kontrol).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (Kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada

kemampuan memecahkan masalah matematika kelas kontrol).

Pengujian perbedaan rata-rata menghasilkan *output* sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Uji Beda Rata-Rata

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
1,920	1,679

Berdasarkan Tabel 4.15 diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas kontrol. Perhitungan uji *independent t test* selengkapnya dapat dilihat dilampiran 31.

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data, peneliti membuktikan ada atau tidaknya perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kegiatan Pembelajaran berlangsung selama hampir 3 minggu dengan rincian untuk TKPM (*pretest* dan *posttest*), 3 pertemuan rutin dalam kelas dan selebihnya pemahaman materi oleh siswa di luar kelas. Pada pertemuan 1 setelah pemberian *pretest*, guru (peneliti)

memberi informasi kepada siswa kelas eksperimen terkait metode pembelajaran yang diterapkan adalah *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etomatematika. Oleh karena itu, guru memberikan modul persamaan garis lurus yang dapat dipelajari di luar kelas.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada penelitian ini diperoleh dari pemberian TKPM sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran di kedua kelas. Berdasarkan hasil analisis data *pretest* diperoleh kemampuan pemecahan masalah matematika yang seimbang, antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan hasil  $t_{hitung} 0,268 < t_{tabel} 1,679$ . Sehingga pemberian perlakuan dapat dilakukan terhadap kedua kelas tersebut dapat dilaksanakan.

Setelah pemberian perlakuan, diperoleh data *Posstest* dari kedua kelas dan dilakukan uji beda rata-rata dengan hasil  $t_{hitung} 1,920 > t_{tabel} 1,679$ . Artinya terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dengan kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Sehingga model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika memberikan efek terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Islam Al-Madina Semarang.

Adanya efektivitas ini dikarenakan model pembelajaran *flipped classroom* membantu siswa memahami materi pembelajaran melalui modul di rumah dan siswa menjadi lebih terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah matematika melalui diskusi dan pendampingan guru di kelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Berret dalam Yulianti *et al*, (2015) melalui *flipped classroom* peserta didik mempunyai banyak waktu untuk memahami materi pembelajaran dalam kondisi atau suasana sesuai kemampuan pemahamannya di rumah dan jika peserta didik mengalami kesulitan akan memperoleh *feedback* secara langsung dari guru di kelas.

Penggunaan modul yang memuat banyak contoh soal yang variatif dan cara penyelesaian yang terperinci, dilihat dalam pelaksanaan perlakuan. Modul tersebut membantu siswa dalam mempelajari materi dirumah serta siswa dapat memilih rumus atau rencana yang tepat sesuai masalah matematika yang ditemukan ketika diskusi di kelas. Hal tersebut sejalan dengan Depdiknas (2008) yang menyatakan adanya contoh soal yang variatif, cara penyelesaian dan ilustrasi yang ada dalam modul mendukung penjelasan materi pembelajaran secara terperinci. Sedangkan modul yang berbasis etnomatematika terlihat dalam proses diskusi di kelas.

adanya materi dan contoh soal yang sesuai dengan kultur budaya setempat membuat siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi. Hal ini didukung dengan pernyataan Shirley dan Palhares (2016) Etnomatematika memiliki potensi untuk memperkenalkan gambaran pembelajaran sesuai dengan lingkungan social disekitar peserta didik untuk memperoleh pemahaman dan prosedur secara maksimal.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maolidah (2017) yang membuktikan bahwa pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik yang diperkuat dengan hasil  $t_{hitung}$  14,032 >  $t_{tabel}$  1,695. Penelitian lain yang sesuai dengan hasil tersebut adalah Mirlanda *et al* (2020) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran *flipped classroom* dan pemahaman karakteristik siswa yang berdasarkan gaya kognitifnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian yang juga mendukung hasil tersebut dilakukan oleh Khoirotunnisa & Irhadtanto (2019) yang menyatakan bahwa hasil prestasi belajar siswa pada kelas dengan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *traditional flipped* lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional. Serta Penelitian yang dilakukan oleh Betha (2018) menghasilkan model

pembelajaran CMP bernuansa etnomatematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas model pembelajaran CMP bernuansa etnomatematika lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada kelas dengan model PBL.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan dalam penelitian ini meliputi:

##### 1. Keterbatasan waktu penelitian

Keterbatasan waktu dalam penelitian ini dikarenakan penelitian yang dilakukan harus sesuai dengan waktu materi diajarkan. Meskipun waktu dalam penelitian terbatas, penelitian sudah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan aturan penelitian ilmiah.

##### 2. Keterbatasan pemilihan sampel

Pemilihan sampel sangat terbatas karena populasi yang ada di sekolah terdiri dari tiga kelompok atau kelas. Akan tetapi, sampel dapat diambil secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling* dan diperoleh satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

##### 3. Keterbatasan tempat

Penelitian ini hanya dilakukan pada satu tempat, yaitu di SMP Al-Madina Semarang. Apabila dilaksanakan di

tempat lain, mungkin akan memberikan hasil yang berbeda.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas, diperoleh simpulan sebagai berikut.

Pengajaran dengan model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada materi persamaan garis lurus di SMP Islam Al Madina Semarang tahun ajaran 2022/2023.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, adapun saran dari peneliti diantaranya:

1. Guru mata pelajaran matematika dapat menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model *flipped classroom* yang dibantu dengan bahan ajar modul berbasis etnomatematika guna membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Peserta didik sebaiknya belajar lebih giat lagi dalam memahami materi dan lebih banyak berlatih soal matematika agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika

### **C. Penutup**

Dengan mengucapkan syukur *Alhamdulillah* atas kehadiran Allah SWT, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan guna memenuhi tugas akhir perkuliahan.

Peneliti sadar jika masih terdapat kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, oleh sebab itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun supaya bias lebih baik lagi. Semoga hasil dari skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak, khususnya bagi peneliti serta bagi pembaca.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmet Basal, A. 2015. The Implementation of a Flipped Classroom in Foreign Language Teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education*.
- Albenese *et al.* 2016. *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*, ICME-13 Monographs, (13).
- Arianti. P., Sumarmin, R. & Syukur. U. 2014. "Pengembangan Modul Bernuansa Hasil Riset pada Mata Kuliah Fisiologi Reproduksi untuk Mahasiswa Biologi". *Journal UNP*.
- Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi revisi*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Bahri, S. P., Zaenuri. & Sukestiyarno. 2018. "Problem Solving Ability on Independent Learning and Problem Based Learning with Based Modules Ethnomatematics Nuance". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 7 (2): 218 – 224.
- Barata, A., Zaenuri. & Sukestiyarno. 2018. "Problem Solving Ability Based Curiosity Through Assistance and CPS Learning Assisted with Ethnomathematics Nuanced Modules". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 1 – 9.
- Bell, F.H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (in Secondary School)*. New York: WMC Brown Company Publishing Town.
- Betha K. S. Zaenuri & Nuriana, (2018). "Problem Solving Ability Viewed from The Adversity Quotient on Mathematics Connected Mathematics Project Learning (Cmp) With Etnomathematics Nuanced", *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 7(1).
- Bishop, J. L. & Verleger, M. A. 2013. *The Flipped Classroom: A Survey of the Research*. 120th ASEE Annual Conference & Exposition. Atlanta: GA.

- Cahyaningrum. & Sukestiyarno. 2016. Pembelajaran *React* Berbantuan Modul Etnomatematika Mengembangkan Karakter Cinta Budaya Lokal dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*.
- Charles, R. & O'Daffer, P. 1997. *How to Evaluate Progress in Problem Solving*, NCTM. Reston, VA.
- D'Ambrosio, U, 1985. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1); 44–48.
- D'Ambrosio. & M. Rosa, 2016. *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*, ICME-13 Monographs, CH 12.
- Damayanti, H.N. & Utama. 2016. "Efektivitas Flipped Classroom terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK". *Journal Manajemen Pendidikan*. 11 (1): 1907 – 4034.
- Damaryanti, D.D., Mariani. & Mulyono. 2017. Analisis Kemampuan Penalaran Geometri ditinjau dari *Self-Efficacy* pada Pembelajaran *Connected Mathematic Project* (CMP) Berbasis Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 6(3).
- Darojat, L. dan Kartono. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Berdasarkan AQ dengan Learning Cycle 7e. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*.5(1).
- Departemen Agama RI. 2019. *Al-Qur'an dan Terjemah*. Jabal
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Fitriyah, A. 2021. Kajian Etnomatematika terhadap Tradisi Weh-wehan di Kecamatan Kaliwungu Kendal. *JPMR* 6 (1).
- Intaros, P., Inprasitha, M., & Srisawadi, N. 2014. "Students" Problem Solving Strategies in Problem Solving -

- Mathematics Classroom". *Procedia -Social and Behavioral Sciences*. 116 (2014). 4119 – 4123
- Johnson, Graham Brent. 2013. *Student Perceptions Of The Flipped Classroom*. Columbia: The University of British Columbia.
- Junaedi, I. & Asikin, M. 2011. "Pengembangan Pembelajaran Matematika Humanistik Untuk Meningkatkan Kemahiran Matematis". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 1 (2).
- Jurdak, M, 2016. *Learning and Teaching Real World Problem Solving in School Mathematics: Real-World Problem Solving from the Perspective of Ethnomathematics*, CH 3, 121-133.
- Katsap, A. & Silverman. F, 2016. *Ethnomathematics of Negev Bedouins' Existence in Forms, Symbols and Geometric Patterns*, Netherland.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan 06 Desember 2016.
- Lai, C, L. A. & Hwang, G, J. 2016. "Self-Regulated Flipped Classroom Approach to Improving Students' Learning Performance in a Mathematics Course". *Computers & Education*.
- Lester, F.K. & Kroll, D.L.1990. "Assessing Students Growth in Mathematical Problem Solving", dalam Kuhn, G (Ed) *Assessing High Order Thinking in Mathematics*. Washington: American Association for the Advancement of Science.
- Liljedahl *et al.* 2016. *Problem Solving in Mathematics Education*. Switzerland.
- Lo, Chung, K. & Hew, K, F. 2017. "A Critical Review of Flipped Classroom Challenges in K-12 Education: Possible Solutions and Recommendations for Future Research". *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 12 (4).

- Marsigit. & Ahmad. 2016. Keefektifan problem posing dan problem solving ditinjau dari ketercapaian kompetensi, metode, dan sikap matematis. *Jurnal Pythagoras*. 11(2).
- Muijs. & Reynolds. 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Nanang, A. 2016. "Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Berbasis Masalah". *Journal UPI Mimbar Sekolah Dasar*. 3 (2): 171 – 182
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematic*. Virginia: NCTM.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Result: Combined Executive Summaries (Volume I, II & III)*. Paris: PISA- OECD Publishing.
- Ozdamli, F. & Asikoy, G. "Flipped Classroom Approach". *World Journal on Education Technology*. 8 (2).
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional*. 2016. Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 21 Tahun 2016.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press
- Polya, G. 1988. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (Second ed.). Princeton, N.J.: Princeton Science Library Printing.
- Purwati, Sri. 2018. Analisis Penyelesaian Masalah Matematika Siswa Smp Muhammadiyah 1 Kota Malang Melalui Pendekatan Polya. Masters (S2) thesis, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rachmawati, I. 2012. Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *Ejournal Unnes*.
- Rifda Naila, Kamila. 2019. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Self-Esteem Pada Model Pembelajaran Matematika Knisley. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

- Rosa, M. & Orey, D, 2016. Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program, *State of the art in ethnomathematics*, (3); 11 – 17
- Saputra, M.E.A. & Mujib. 2018. Efektifitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal Jurnal Matematika*. 1 (2): 173 – 179.
- Sembiring, R.K. 2010. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI): Perkembangan dan tantangannya. *Journal on Mathematics Education*.1(1).11-16.
- Senthamarai et al. 2016. *Study On Problem Solving Ability In Mathematica o IX Standard Student in Dindigul District*, International Journal of Applied Research.
- Sinaga, K. 2017. “Penerapan Flipped Classroom pada Mata Kuliah Kimia Dasar untuk Meningkatkan Self-Regulated Learning Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 11 (2): 1932 – 1944.
- Suherman et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. 2017. “The Role of Self-Regulated Learning in Students’ Succes in Flipped Undergraduate Math Courses”. *The Internet and Higher Education*.
- Syamsuri, Marethi, I. & Muttaqin. 2018. “Understanding on Strategies of Teaching Mathematical Proof for Undergraduate Students”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. (2).
- Tjiptiany, E.N., As’ari, A.R. & Muksar, M. 2016. “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Membantu Siswa SMA Kelas X dalam Memahami Materi Peluang”. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. 1 (10): 1938 – 1942.
- Yulierti, F., Mulyoto. & Agung, L. 2015. “Model Flipped Classroom dan Discovery Learning Pengaruhnya

- Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar". *Tecnodika*. 13 (2).
- Zaenuri. & Dwidayanti, N. 2018. Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya. *Unnes journal PRISMA 1 (2018)*
- Zainuddin, Z. & Halili, S.H. 2016. "Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study". *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. 17 (3).
- Zevenbergen, R., Dole, S. & Wright, R.J. 2004. *Teaching Mathematics in Primary School*. Australia: Allen & Unwin

## Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen P1

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP Islam Al Madinsh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi	: Persamaan Garis Lurus
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Alokasi Waktu	: 2 JPL ( 2 ×40 menit)

#### **A. Kompetensi Inti**

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

#### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

KD	Indikator
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.4.1 Menganalisis fungsi linear sebagai persamaan garis lurus pada suatu permasalahan 3.4.2 Menentukan gradien persamaan garis lurus 3.4.3 Menganalisis kemiringan dua garis yang sejajar 3.4.4 Menentukan kemiringan dua garis yang saling tegak lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan gradient (kemiringan).

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika diharapkan siswa dapat:

1. Membuat persamaan garis lurus dari suatu fungsi linier
2. Menentukan kemiringan garis dari persamaan garis lurus

3. Menganalisis kedudukan dua garis lurus yang saling sejajar
4. Menganalisis kedudukan dua garis lurus yang saling tegak lurus

**D. Materi Pembelajaran**

1. Grafik PGL
2. Menentukan kemiringan
3. Kedudukan dua garis

**E. Model/Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika.
2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi dan tanya jawab.

**F. Media/Alat Pembelajaran dan Sumber Belajar**

Media/alat pembelajaran: Modul PGL kelas VIII semester I

**G. Langkah-langkah Pembelajaran**

Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Sebelumnya guru menginformasikan model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu diskusi kelompok, tanya jawab, presentasi, sesuai dengan sintaks model pembelajaran <i>flipped classrom</i> berbantuan modul berbasis etnomatematika. Siswa diberi tugas belajar secara mandiri di luar kelas dengan menggunakan modul karya peneliti dan siswa wajib mengerjakan soal berlatih pada modul kegiatan pembelajaran 1 untuk memperdalam</p>	

<p>pemahaman materi siswa di rumah kemudian jika ada pertanyaan dapat didiskusikan bersama dalam grup WA yang sudah dibuat oleh guru.</p>	
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran.</li> <li>3. Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita guru tentang manfaat belajar matematika (Persamaan Garis Lurus).</li> <li>4. Guru mengomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</li> <li>5. Memberikan motivasi dan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (apersepsi).</li> </ol>	<p>15menit</p>
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>7. Siswa berdiskusi tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengerjakan soal diskusi yang sudah disiapkan dalam modul PGL. ( Kegiatan Pembelajaran 1)</li> <li>8. Guru memotivasi siswa dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari materi atau soal-soal yang disajikan dalam modul persamaan garis lurus serta guru mempersilahkan peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan</li> </ol>	

<p>tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal.</p> <p>9. Guru berkeliling mencermati siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>10. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh siswa.</p> <p>11. Siswa dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait materi yang sedang dipelajari</p> <p>12. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipaham berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan.</p> <p>13. Siswa yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi atau tanggapan lainnya.</p>	35 Menit
<p><b>Penutup</b></p> <p>14. Peserta didik melakukan refleksi, resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru terkait materi yang dipelajari.</p> <p>15. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua siswa.</p> <p>16. Guru memberikan tes formatif 1 dan</p>	

dikerjakan secara individu.	30 Menit
17. Guru memberikan tugas mandiri untuk mempelajari materi berikutnya dan mengingatkan siswa kalau ada yang belum dipahami dapat ditanyakan di WA grup yang sudah dibuat guru.	
18. Guru mengajak siswa untuk berdo'a bersama dan mengucapkan salam.	

### **H. Penilaian**

Teknik Penilaian: Tes tertulis dan penugasan

Instrumen : Terlampir dalam modul  
(pembelajaran 1)

Semarang, Agustus 2022

Mengetahui

Guru Mapel

Peneliti

Juni Suparyanto, S.Pd.

M Novi Arya S.

### **SINTAKS *FLIPPED CLASSROOM***

1. Guru merencanakan secara rinci apa yang akan dipelajari siswa di rumah. Dalam hal ini guru menginstruksikan agar siswa mempelajari modul yang diberikan dan setiap siswa wajib memiliki pertanyaan untuk ditanyakan sebelum proses diskusi dimulai.
2. Memilih kegiatan yang sesuai yang memenuhi kebutuhan semua peserta didik. Proses ini guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan mengerjakan soal yang sudah disiapkan didalam modul.
3. Menentukan bagaimana cara mengintegrasikan tugas dan aktivitas itu terjadi di rumah dan di kelas. Tugas siswa dirumah dipantau melalui *watsApp Grup* dan tugas di kelas dilaksanakan secara individu dan kelompok.
4. Mempresentasikan semua kegiatan secara terorganisir. karena itu menghubungkan pembelajaran di rumah dan di kelas

## Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen P2

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP Islam Al Madinsh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi	: Persamaan Garis Lurus
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Alokasi Waktu	: 2 JPL ( 2 ×40 menit)

#### **A. Kompetensi Inti**

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

#### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

KD	Indikator
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.4.5 Menentukan persamaan garis lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika diharapkan siswa dapat:

1. Mampu menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik dan kemiringan garis
2. Mampu menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik.
3. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus

### D. Materi Pembelajaran

Menentukan persamaan garis lurus

### E. Model/Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *flipped classroom* berbantuan modul berbasis etnomatematika.
2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi dan tanya jawab.

**F. Media/Alat Pembelajaran dan Sumber Belajar**

Media/alat pembelajaran: Modul PGL kelas VIII semester I

**G. Langkah-langkah Pembelajaran**

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<p>Sebelumnya guru menginformasikan model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu diskusi kelompok, tanya jawab, presentasi, sesuai dengan sintaks model pembelajaran <i>flipped classrom</i> berbantuan modul berbasis etnomatematika. Siswa diberi tugas belajar secara mandiri di luar kelas dengan menggunakan modul karya peneliti dan siswa wajib siswa wajib melengkapi contoh soal 2 pada modul kegiatan pembelajaran 2 untuk mengetahui pemahaman materi siswa di rumah kemudian jika ada pertanyaan dapat didiskusikan bersama dalam grup WA yang sudah dibuat oleh guru.</p>	
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa.</li> <li>2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran.</li> <li>3. Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita guru tentang manfaat belajar matematika</li> </ol>	<p>15menit</p>

<p>(Persamaan Garis Lurus).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mengomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</li> <li>5. Memberikan motivasi dan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (apersepsi).</li> </ol>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>7. Siswa berdiskusi tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengerjakan soal diskusi yang sudah disiapkan dalam modul PGL. ( Kegiatan Pembelajaran 2)</li> <li>8. Guru memotivasi siswa dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari materi atau soal-soal yang disajikan dalam modul persamaan garis lurus serta guru mempersilahkan peserta didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal.</li> <li>9. Guru berkeliling mencermati siswa dalam kelompok dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>10. Guru memberikan bantuan kepada siswa dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh siswa.</li> <li>11. Siswa dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait materi yang sedang</li> </ol>	<p>35 Menit</p>

<p>dipelajari</p> <p>12. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan.</p> <p>13. Siswa yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi atau tanggapan lainnya.</p>	
<p><b>Penutup</b></p> <p>14. Peserta didik melakukan refleksi, resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru terkait materi yang dipelajari.</p> <p>15. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua siswa.</p> <p>16. Guru memberikan tes formatif 2 dan dikerjakan secara individu.</p> <p>17. Guru memberikan tugas mandiri untuk mempelajari materi berikutnya dan mengingatkan siswa kalau ada yang belum dipahami dapat ditanyakan di WA grup yang sudah dibuat guru.</p> <p>18. Guru mengajak siswa untuk berdo'a bersama dan mengucapkan salam.</p>	<p>30 Menit</p>

#### **H. Penilaian**

Teknik Penilaian: Tes tertulis dan penugasan

Instrumen : Terlampir dalam modul  
(pembelajaran 2)

Semarang, Agustus 2022

Mengetahui  
Guru Mapel

Peneliti

Juni Suparyanto, S.Pd.

M Novi Arya S.

### **SINTAKS *FLIPPED CLASSROOM***

1. Guru merencanakan secara rinci apa yang akan dipelajari siswa di rumah. Dalam hal ini guru menginstruksikan agar siswa mempelajari modul yang diberikan dan setiap siswa wajib memiliki pertanyaan untuk ditanyakan sebelum proses diskusi dimulai.
2. Memilih kegiatan yang sesuai yang memenuhi kebutuhan semua peserta didik. Proses ini guru membagi siswa dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan mengerjakan soal yang sudah disiapkan didalam modul.
3. Menentukan bagaimana cara mengintegrasikan tugas dan aktivitas itu terjadi di rumah dan di kelas. Tugas siswa dirumah dipantau melalui *watsApp Grup* dan tugas di kelas dilaksanakan secara individu dan kelompok.
4. Mempresentasikan semua kegiatan secara terorganisir. karena itu menghubungkan pembelajaran di rumah dan di kelas

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP Islam Al Madinsh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi	: Persamaan Garis Lurus
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Alokasi Waktu	: 2 JPL ( 2 x 40 menit)

### **A. Kompetensi Inti**

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

### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

KD	Indikator
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.4.1 Menganalisis fungsi linear sebagai persamaan garis lurus pada suatu permasalahan 3.4.2 Menentukan gradien persamaan garis lurus 3.4.3 Menganalisis kemiringan dua garis yang sejajar 3.4.4 Menentukan kemiringan dua garis yang saling tegak lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan gradient (kemiringan)s

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Membuat persamaan garis lurus dari suatu fungsi linier
2. Menentukan kemiringan garis dari persamaan garis lurus
3. Menganalisis kedudukan dua garis lurus yang saling sejajar
4. Menganalisis kedudukan dua garis lurus yang saling tegak lurus

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Grafik PGL
2. Menentukan kemiringan
3. Kedudukan dua garis

#### **E. Model/Metode Pembelajaran**

1. Model pembelajaran : pembelajaran konvensional
2. Metode pembelajaran : Ceramah

#### **F. Media/Alat Pembelajaran**

Media/alat pembelajaran : Papan tulis dan spidol

#### **G. Sumber Belajar**

Buku Siswa Matematika kelas VIII Kurikulum 2013  
SMP/MTs

#### **H. Langkah-langkah Pembelajaran**

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa.</li><li>2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran.</li><li>3. Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita guru tentang manfaat belajar matematika (Persamaan Garis Lurus).</li><li>4. Guru mengomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</li><li>5. Memberikan motivasi dan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (apersepsi).</li></ol>	15menit

<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru memberikan materi dan peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai materi PGL</li> <li>7. Guru memberikan contoh soal mengenai grafik PGL, kemiringan garis dan kedudukan dua garis</li> <li>8. Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan dan mencatat penjelasan guru</li> <li>9. Guru memberikan latihan soal</li> </ol>	<p>35 Menit</p>
<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Guru menyimpulkan pembelajaran mengenai cakupan materi tentang Grafik PGL, Kemiringan garis dan kedudukan dua garis</li> <li>11. Peserta didik diminta mengerjakan soal pada LKS untuk memperdalam materi</li> <li>12. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</li> <li>13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.</li> </ol>	<p>30 Menit</p>

## **I. Penilaian**

### **1. Teknik Penilaian**

- a. Penilaian sikap: Observasi teliti, kerja sama, bertanggung jawab
- b. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian
- c. Penilaian keterampilan: Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah

### **2. Instrumen Penilaian sikap**

Observasi sikap teliti, kerjasama dan bertanggung jawab

No	Nama Pesera Didik	Teliti			Nilai
		Mengerjakan tugas dengan teliti	Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar mutu	Menyelesaikan pekerjaan dengan standar waktu	
1.					
2.					
3.					
4.					

No	Nama Peserta Didik	Kerja Sama			Nilai
		Ikut aktif dalam bekerja kelompok	Bersedia membantu teman dalam kelompok yang mengalami kesulitan	Menghargai hasil kerja anggota kelompok	

1.					
2.					
3.					
4.					

No.	Nama Peserta Didik	Bertanggung Jawab			Nilai
		Melakukan apa yang sudah ditugaskan	Berani ketika sudah ditunjuk	Tidak meninggalkan tugas	
1.					
2.					
3.					
4.					

Semarang, Agustus 2022

Mengetahui  
Guru Mapel

Peneliti

Juni Suparyanto, S.Pd.

M Novi Arya S.

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

### **(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP Islam Al Madinsh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Materi	: Persamaan Garis Lurus
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Alokasi Waktu	: 2 JPL ( 2 x 40 menit)

### **A. Kompetensi Inti**

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

### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

KD	Indikator
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.4.5 Menentukan persamaan garis lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan persamaan garis lurus.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Mampu menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik dan kemiringan garis
2. Mampu menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik.
3. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus

### D. Materi Pembelajaran

Menentukan persamaan garis lurus

### E. Model/Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : pembelajaran konvensional
2. Metode pembelajaran : Ceramah

### F. Media/Alat Pembelajaran

Media/alat pembelajaran : papan tulis dan spidol

### G. Sumber belajar

Buku Siswa Matematika kelas VIII Kurikulum 2013  
SMPO/MTs

### H. Langkah-langkah Pembelajaran

<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa.</li><li>2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran.</li><li>3. Siswa mendengarkan dan menanggapi cerita guru tentang manfaat belajar matematika (Persamaan Garis Lurus).</li><li>4. Guru mengomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa.</li><li>5. Memberikan motivasi dan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (apersepsi).</li></ol>	15menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. Guru memberikan materi dan peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai materi PGL</li><li>7. Guru memberikan contoh soal mengenai menentukan persamaan garis lurus yang diketahui satu titik dan kemiringan garis dan dua titik</li><li>8. Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan dan mencatat penjelasan</li></ol>	35 Menit

guru 9. Guru memberikan latihan soal	
<b>Penutup</b> 10. Guru menyimpulkan pembelajaran mengenai cakupan materi tentang menentukan persamaan garis lurus 11. Peserta didik diminta mengerjakan soal pada LKS untuk memperdalam materi 12. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya 13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.	30 Menit

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian sikap: Observasi teliti, kerja sama, bertanggung jawab
- b. Penilaian pengetahuan: Teknik tes bentuk uraian
- c. Penilaian keterampilan: Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah

### 2. Instrumen Penilaian sikap

Observasi sikap teliti, kerjasama dan bertanggung jawab

No	Nama Pesera Didik	Teliti			Nilai
		Mengerjakan tugas dengan teliti	Menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan standar mutu	Menyelesaikan pekerjaan dengan standar	

				waktu	
1.					
2.					
3.					
4.					

No	Nama Peserta Didik	Kerja Sama			Nilai
		Ikut aktif dalam bekerja kelompok	Bersedia membantu teman dalam kelompok yang mengalami kesulitan	Menghargai hasil kerja anggota kelompok	
1.					
2.					
3.					
4.					

No.	Nama Peserta Didik	Bertanggung Jawab			Nilai
		Melakukan apa yang sudah ditugaskan	Berani ketika sudah ditunjuk	Tidak meninggalkan tugas	
1.					
2.					
3.					
4.					

Semarang, Agustus 2022

Mengetahui  
Guru Mapel

Peneliti

Juni Suparyanto, S.Pd.

M Novi Arya S.

# MODUL

## PERSAMAAN GARIS LURUS



**Kelas VIII Semester Gasal**

## **A. Deskripsi Singkat Materi**

Dalam modul ini peserta didik akan mempelajari materi persamaan garis lurus. Setelah memahami bahasan ini, diharapkan peserta didik mampu:

1. Memahami fungsi linier pada persamaan garis lurus.
2. Menentukan gradien persamaan garis lurus
3. Menentukan persamaan garis lurus.
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.

## **B. Prasyarat**

Prasyarat untuk mempelajari modul ini adalah peserta didik harus sudah mempelajari fungsi linier di kelas VIII.

## **C. Petunjuk Penggunaan Modul**

Untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam menggunakan modul, perhatikan petunjuk khusus di bawah ini:

1. Sebelum memulai menggunakan modul, mari berdoa kepada Allah Swt. agar diberikan kemudahan dalam memahami materi ini dan dapat mengamalkan dalam kehidupan sehari-hari;

2. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
3. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal latihan menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
5. Jika mempunyai kesulitan yang belum dapat dipecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat kegiatan tatap muka dan diskusikan di grup *whatsapp* kelas atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi modul ini

## PERSAMAAN GARIS LURUS

### Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.4 Menganalisis fungsi linear (sebagai persamaan garis lurus) dan menginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	3.4.6 Menganalisis fungsi linear sebagai persamaan garis lurus 3.4.7 Menentukan gradien persamaan garis lurus 3.4.8 Menentukan persamaan garis lurus
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.

# KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

## FUNGSI LINIER DAN GRADIEN PADA PERSAMAAN GARIS LURUS

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul ini, siswa mampu:

1. Memahami fungsi linier pada persamaan garis lurus.
2. Menentukan persamaan gradient persamaan garis lurus.
3. Menentukan persamaan garis lurus.

### B. Uraian Materi

#### I. **AYO MENGINGATI**

#### 1. Fungsi Linier sebagai Persamaan Garis Lurus

Masih ingatkah kalian apa itu fungsi linier dan bagaimana menentukan nilainya?

Jika diketahui fungsi linear  $f(x) = 2x - 5$  coba tentukan nilai  $f(x)$  jika daerah asalnya adalah  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ , kemudian lengkapi tabel berikut!

Tabel 1

X	$f(x)$
-2	-9

-1	-7
0	-5
1	-3
2	-1

Untuk  $x = -2 \rightarrow f(-2) = 2(-2) - 5 = -4 - 5 = -9$

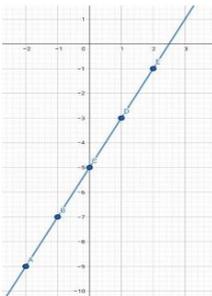
Untuk  $x = -1 \rightarrow f(-1) = 2(-1) - 5 = -2 - 5 = -7$

Untuk  $x = 0 \rightarrow f(0) = 2(0) - 5 = 0 - 5 = -5$

Untuk  $x = 1 \rightarrow f(1) = 2(1) - 5 = 2 - 5 = -3$

Untuk  $x = 2 \rightarrow f(2) = 2(2) - 5 = 4 - 5 = -1$

Dari tabel 1, diperoleh pasangan berurutan  $(-2, -9)$ ,  $(-1, -7)$ ,  $(0, -5)$ ,  $(1, -3)$ ,  $(2, -1)$ . Selesaian dari fungsi linear ini dapat kita gambarkan dalam sebuah grafik, yaitu sebagai berikut!



*Gambar 1*

Gambar diatas merupakan grafik fungsi linier  $f(x) = 2x - 5$

Sehingga, berdasarkan grafiknya, fungsi linear merupakan persamaan garis lurus.

## 2. Gradien Garis Lurus

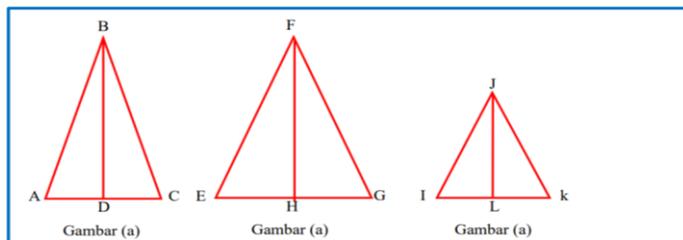
Perhatikan gambar atap bangunan dibawah ini!



*Gambar 2*

Gambar diatas merupakan gambar museum ronggo warsito dan lawang sewu yang ada di kota Semarang. Atap bangunan mana yang kemiringannya paling curam?

Perhatikan tiga model atap rumah berikut!



*Gambar 3*

Jika diperhatikan, model atap pada gambar (a) dan gambar (c) memiliki kemiringan yang berbeda atau kemiringan  $AB \neq$  Kemiringan IJ

Pada gambar (a) dan gambar (c) diketahui memiliki panjang alas yang sama yaitu  $AC = IK$ , sedangkan penyangganya berbeda atau  $BD \neq JL$ . BD adalah perubahan panjang sisi tegak A dan B. JL adalah perubahan panjang sisi tegak I dan J.

Model atap pada gambar (a) dan gambar (b) memiliki kemiringan yang berbeda atau kemiringan  $AB \neq$  Kemiringan EF

Pada gambar (a) dan (b) diketahui memiliki panjang tiang penyangga yang sama yaitu  $BD = FH$ , sedangkan penyangganya berbeda atau  $AC \neq EG$ . AC adalah perubahan panjang sisi tegak A dan B. EG adalah perubahan panjang sisi mendatar E dan F.

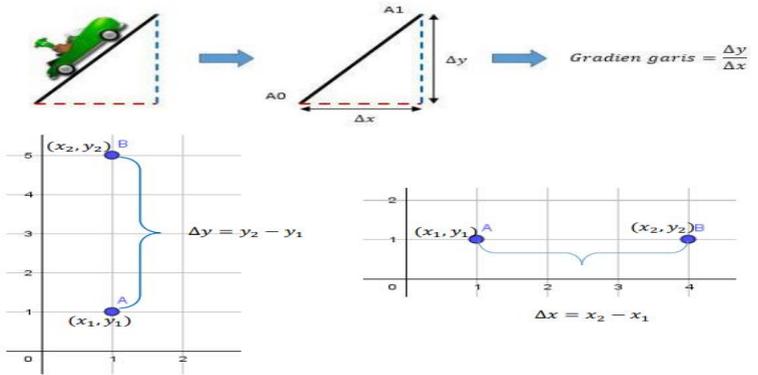
**Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemiringan suatu benda dipengaruhi oleh perubahan panjang sisi tegak dan perubahan panjang sisi mendatar**

### **Menentukan Kemiringan Gradien Garis Lurus**

- a. Jika diketahui garis lurus melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$

Dalam sistem koordinat kartesius perubahan panjang sisi tegak =  $\Delta y$ , sedangkan perubahan panjang sisi mendatar =  $\Delta x$

**Perhatikan gambar dibawah ini!**



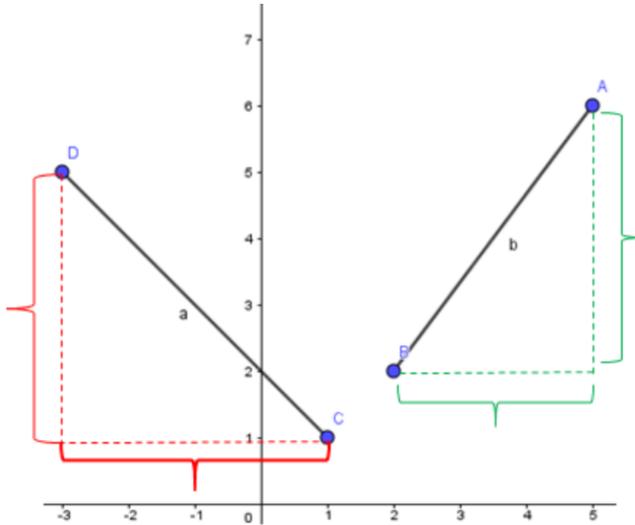
Gambar 4

Dari gambar di atas. Kita peroleh  $gradien (m) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

**Contoh soal:**

Supaya lebih memahami, perhatikan contoh soal di bawah ini!

Tentukan gradient dari garis lurus a dan b!



Penyelesaian :

Ditanya : **Gradien garis a**

Diketahui garis a melalui titik C (1, 1) dan D (-3, 5)

Langkah yang perlu kita lakukan adalah memasukan nilai pada titik C dan titik D kedalam rumus

$$\text{gradien } (m) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 1}{-3 - 1} = \frac{4}{-4} = -1$$

Jadi, gradien garis a = -1

Ditanya : **Gradien garis b**

Diketahui garis b melalui titik A (5, 6) dan B (2, 2)

Langkah yang perlu kita lakukan adalah memasukan nilai pada titik A dan titik B kedalam rumus

$$\text{gradien } (m) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m_b = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 6}{2 - 5} = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3}$$

Jadi, gradient garis b =  $\frac{4}{3}$

- b. Jika diketahui garis lurus melalui persamaan garis  
Jika terdapat persamaan garis yang berbentuk  $y = mx + c$  maka m adalah?

**m = Gradien**

**Contoh soal:**

a.  $3y = 4x - 2$

$$y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$$

Sehingga kite peroleh gradien  $(m) = \frac{4}{3}$

b.  $5y - 3x = -2$

$$5y = 3x - 2$$

$$y = \frac{3}{5}x - \frac{2}{5}$$

Sehingga kita peroleh gradient  $(m) = \frac{3}{5}$

## II. **AYO MENCARI RUMUS**

Coba bentuk persamaan  $ax + by + c = 0$  menjadi bentuk persamaan  $y = mx + c$

$$ax + by + c = 0$$

$$by = -ax + c$$

$$y = \frac{-ax+c}{b}$$

$$y = \frac{-a}{b}x - \frac{c}{b}$$

Dari persamaan diatas, manakah loefisien yang menjadi gradient ( $m$ )?

$$m = \frac{-a}{b}$$

Gradien garis yang memiliki persamaan  $ax + by + c = 0$  adalah

$$m = \frac{-a}{b}$$

**Contoh soal:**

1.  $5y - 3x = -2$

$$5y = 3x - 2$$

$$y = \frac{3x-2}{5}$$

$$y = \frac{3x}{5} - \frac{2}{5}$$

$$y = \frac{3}{5}x$$

atau

$$-3x + 5y + 2 = 0$$

$$m = \frac{-(-3)}{5}$$

$$m = \frac{3}{5}$$

2.  $-3x + 3y = 24$

$$-3x + 3y - 24 = 0$$

$$m = \frac{-(-3)}{3}$$

$$m = 1$$

3.  $6x - 3y + 9 = 0$

$$m = \frac{...}{...}$$

4. Jika gradien dari garis  $(2a - 1)x - 3y = 5$  adalah 5, maka berapa nilai a

Diketahui : Gradiennya 5

Garis  $(2a - 1)x - 3y = 5$

Ditanya : berapa nilai a?

$$(2a - 1)x - 3y = 5$$

$$-3y = -(2a - 1)x + 5$$

$$y = \frac{-(2a-1)x+5}{-3}$$

$$y = \frac{2a-1}{3}x + \frac{5}{-3}$$

Karena  $y = 5$ , maka

$$\frac{2a-1}{3} = 5$$

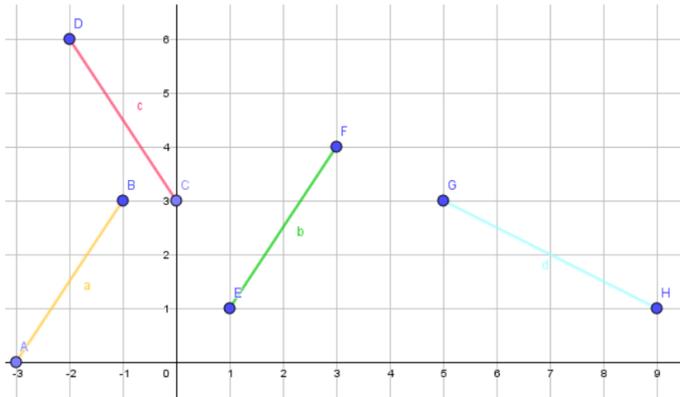
$$2a - 1 = 15$$

$$2a = 16$$

$$a = 8$$

### III. **AYO BERLATIH!**

Perhatikan Gambar berikut!

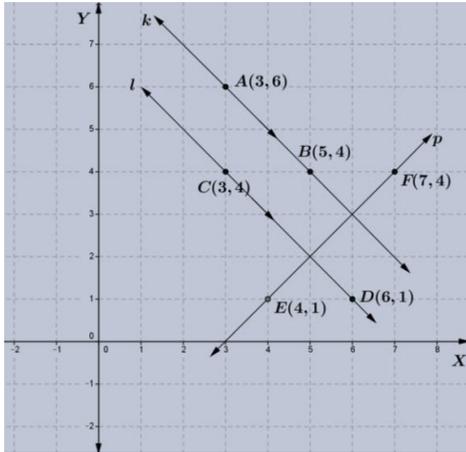


1. Berapa perubahan nilai  $x$  pada garis b? ( 2 )
2. Berapa perubahan nilai  $y$  pada garis b? (.....)
3. Berapa perubahan nilai  $x$  pada garis d? (.....)
4. Berapa perubahan nilai  $y$  pada garis d? (.....)
5. Berapa gradient dari masing-masing garis  
a (kuning),                      b (hijau),  
c (merah, dan                      d (biru)?

#### IV. AYO BERDISKUSI!

Bagaimana mencari gradien dari dua garis yang saling sejajar dan gradien dua garis yang saling tegak lurus?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, diskusikan masalah dibawah ini!



Pada gambar di atas, garis  $k$  melalui titik  $A(3, 6)$  dan titik  $B(5, 4)$ . Garis  $l$  melalui titik  $C(3, 4)$  dan titik  $D(6, 1)$ . Garis  $p$  melalui titik  $F(7, 4)$  dan titik  $E(4, 1)$ . Garis  $k \parallel l \perp p$ . Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

- 1) Berapakah kemiringan garis  $k$ ?
- 2) Berapakah kemiringan garis  $l$ ?
- 3) Berapakah kemiringan garis  $p$ ?
- 4) Apakah garis  $k$  dan  $l$  sejajar? Jelaskan!
- 5) Bagaimana kemiringan garis  $k$  dan garis  $l$ ?

- 6) Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai kemiringan dua garis yang sejajar?
- 7) Apakah garis  $k$  dan  $p$  tegak lurus? Jelaskan!
- 8) Apakah kemiringan garis  $k$  dan garis  $p$  sama?
- 9) Misalkan kemiringan garis  $k = m_1$  dan kemiringan garis  $p = m_2$ , berapakah hasil kali gradien kedua garis?
- 10) Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai kemiringan dua garis yang tegak lurus?
- 11) Tuliskan kesimpulan tentang gradien dua garis yang saling sejajar dan dua garis yang saling tegak lurus!

## V. RANGKUMAN

$$\text{Gradien } (m) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Jika terdapat persamaan  $y = mx + c$ , maka  $m$  adalah gradien

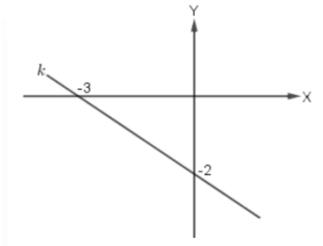
Gradien garis yang memiliki persamaan  $ax + by + c = 0$  adalah  $m = \frac{-a}{b}$

Gradien garis lurus yang arah garisnya naik dari kiri ke kanan, bernilai positif

Gradien garis lurus yang arah garisnya naik dari

## TES FORMATIF 1

- Kemiringan sebuah garis yang melalui titik (2, -5) dan (5, 6) adalah ...
  - $-\frac{11}{3}$
  - $-\frac{3}{11}$
  - $\frac{3}{11}$
  - $\frac{11}{3}$
- Kemiringan garis  $y = -2x + 5$  adalah ...
  - 2
  - 2
  - 5
  - 7
- Kemiringan garis dengan persamaan  $3x - y - 4 = 0$  adalah ...
  - 4
  - 3
  - 3
  - 4
- Gradien garis  $k$  pada gambar berikut adalah...
  - $-\frac{2}{3}$
  - $-\frac{3}{2}$
  - $\frac{3}{2}$
  - $\frac{2}{3}$
- Kemiringan sebuah garis yang melalui titik (0, 9) dan (9, 0) adalah ...
  - 9
  - 1
  - 1
  - 9
- Kemiringan garis yang sejajar sumbu  $y$  adalah ...
  - negatif
  - positif
  - tak terdefinisi



d. 0

7. Dari keempat persamaan garis berikut, yang memiliki gradient 2 adalah ...

a.  $y = 4x + 8$

b.  $4x + 2y - 5 = 0$

c.  $3y = 6x + 16$

d.  $y + 2x = 6$

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

### I. MATERI PRASYARAT

1. Tentukan gradient (m) dari persamaan garis berikut!

a.  $y = 4x + 5 \rightarrow m = 4$

b.  $y + 2x = 3 \rightarrow m = ?$

$$y = -2x + 3 \rightarrow m = (\dots)$$

c.  $3y + 2x = 6 \rightarrow m = ?$

$$3y = -2x + 6 \rightarrow m =$$

$$y = -\frac{2}{3}x + 2 \rightarrow m = (\dots)$$

2. Bagaimanakah gradien dua garis yang saling sejajar?

Bagaimanakah gradien dua garis yang saling tegak lurus?

Misal

$m_1$  = gradien garis pertama

$m_2$  = gradien garis pertama

Gradien dua garis yang saling sejajar  $m_1 = m_2$

Gradien garis yang saling tegak lurus  $m_1 \times m_2 = -1$

Contoh:

Tentukan gradien garis yang sejajar dengan gradien garis berikut!

a.  $y = 3x + 5 \rightarrow m_1 = 3$  dan  $m_2 = 3$

b.  $y = -x + 5 \rightarrow m_1 = (\dots)$  dan  $m_2 = (\dots)$

Tentukan gradien garis yang tegak lurus dengan gradien garis berikut!

a.  $y = 3x + 5 \rightarrow m_1 = 3$  dan  $m_2 = -\frac{1}{3}$

b.  $y = -x + 5 \rightarrow m_1 = (\dots)$  dan  $m_2 = (\dots)$

## II. AYO MEMAHAMI

### 1. Menentukan Persamaan Garis Lurus

Pernahkah anda mendengar atau melihat bangunan sampokong? Bangunan samokong memiliki atap bertingkat dan memiliki kemiringan berbeda-beda seperti gambar dibawah ini!



Untuk mencari kemiringan atap sampokong kita bisa menggunakan konsep dari persamaan garis lurus dengan membuat 1 titik dan kemiringan. Kita bisa mencari persamaan

### Menentukan Persamaan Garis Lurus Melalui $(x_1, y_1)$ dan bergradien $m$

jarak dari kecepatan yang dipertimbangkan, peramanaan harga atau jumlah penduduk di tahun tertentu. Menarik, bukan?

Perlu kita ingat bentuk umum persamaan garis lurus adalah  $y = mx + c$

Misal persamaan garis tersebut melalui  $(x_1, y_1)$ . Kemudian kita substitusikan  $(x_1, y_1)$ . Pada persamaan garis lurus tersebut. **Diperoleh :**

$$y_1 = m(x_1) + c$$

$$c = y_1 - m \cdot x_1$$

Kemudian kita substitusikan  $c = y_1 - m \cdot x_1$  pada persamaan  $y = mx + c$ . Diperoleh :

$$y = mx + (y_1 - m \cdot x_1)$$

$$y = mx - m \cdot x_1 + y_1$$

$$y - y_1 = mx - m \cdot x_1$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

Persamaan garis lurus melalui sebarang titik  $(x_1, y_1)$  dan gradien (m) adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$

Jika titik  $(x_1, y_1)$  pada rumus di atas diganti dengan titik O  $(0,0)$ , apa yang dapat kalian peroleh?

*Langkah penyelesaian:*

Rumus awal  $y - y_1 = m(x - x_1)$

Substitusikan  $(0, 0)$  ke  $(x_1, y_1)$  Pada  $y - y_1 = m(x - x_1)$  sehingga diperoleh :

$$y - 0 = m(x - 0)$$

$$y = m \cdot x$$

Persamaan garis lurus melalui titik  $(0,0)$  dan memiliki gradien  $m$  adalah  $y = m \cdot x$

Jika titik  $(x_1, y_1)$  pada rumus di atas diganti dengan titik  $O(0, c)$ , apa yang dapat kalian peroleh?

Rumus awal  $y - y_1 = m(x - x_1)$

Subtitusikan  $(0, c)$  ke  $(x_1, y_1)$  Pada  $y - y_1 = m(x - x_1)$  sehingga diperoleh :

$$y - c = m(x - 0)$$

$$y = m \cdot x + c$$

Persamaan garis lurus melalui titik  $(0,0)$  dan memiliki gradien  $m$  adalah  $y = m \cdot x + c$

### **Contoh soal**

Carilah persamaan yang melalui titik-titik berikut

a. Melalui  $(-3, 1)$  dan bergradien  $\frac{1}{2}$

b. Melalui  $(2, -1)$  dan bergradien  $-3$

*Penyelesaian contoh soal a*

Diketahui: Titik  $(-3, 1) \rightarrow x_1 = -3 \quad y_1 = 1$

Gradien  $\frac{1}{2}$

Ditanya, Persamaan garis?

Contoh soal a dapat kita kerjakan dengan rumus  $y - y_1 = m(x - x_1)$ .

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x - (-3))$$

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x + 3)$$

$$\frac{y-1}{1} = \frac{(x+3)}{2}$$

$$2(y - 1) = x + 3$$

$$2y - 2 = x + 3$$

$$2y = x + 3 + 2$$

$$2y = x + 5$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

**Jadi, persamaan garis contoh soal a adalah  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$**

*Penyelesaian contoh soal b, coba lengkapi titik-titik dibawah ini :*

Diketahui:

Titik (2, -1)  $\rightarrow x_1 = \dots \quad y_1 = \dots$

Gradien -3

Ditanya, Persamaan garis?

Contoh soal b dapat kita kerjakan dengan rumus  $y - y_1 = m(x - x_1)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (\dots) = -3(x - \dots)$$

$$y + \dots = -3(x - \dots)$$

$$y + \dots = -3x + \dots$$

$$y + 3x + \dots + \dots = 0$$

$$3x + y + \dots = 0$$

**Jadi, persamaan garis contoh soal b adalah**

### Contoh soal bentuk yang lain

Jika titik K (10, i) dilalui oleh garis  $3x - 4y - 12 = 0$ , maka nilai i = ...

Diketahui:      Persamaan garis  $3x - 4y - 12 = 0$

Titik (10, 1)  $\rightarrow x = 10$        $y = 1$

Ditanya, nilai i

Soal diatas dapat kita kerjakan dengan mensubstitusikan titik K kedalam persamaan garis

$$3x - 4y - 12 = 0$$

$$3.10 - 4.i - 12 = 0$$

$$30 - 4i - 12 = 0$$

$$18 - 4i = 0$$

$$-4i = -18$$

$$i = \frac{-18}{-4}$$

$$i = 4\frac{1}{2}$$

Jadi nilai  $i = 4\frac{1}{2}$

### Menentukan persamaan garis lurus melalui dua titik

Pada pembahasan mengenai gradien telah diperoleh rumus untuk menentukan gradient garis yang melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  yaitu  $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  atau  $\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$ . Selanjutnya dengan

menggunakan rumus persamaan garis  $y - y_1 = m(x - x_1)$   
 dapat diperoleh rumus berikut :

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) \dots\dots m \text{ diganti dengan } \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1(x - x_1)}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{(y_2 - y_1)(x - x_1)}{(y_2 - y_1)(x_2 - x_1)} \dots\dots \text{kedua ruas dibagi dengan } (y_2 - y_1)$$

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)}$$

Persamaan garis lurus melalui sebarang titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  adalah

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

### Contoh Soal

Tentukan PGL yang melalui titik-titik berikut

a. K (-2, 5) dan L (4, -3)

b. A (2, 6) dan B (-3, 9)

*Penyelesaian contoh soal a*

Diketahui

$$K(-2, 5) = \rightarrow x_1 = -2 \quad y_1 = 5$$

$$L(4, -3) = \rightarrow x_2 = 4 \quad y_2 = -3$$

Ditanya: Persamaan garis lurus?

Soal diatas dapat dikerjakan dengan menggunakan rumus

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)}$$

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)}$$

$$\frac{y-5}{-3-5} = \frac{(x-(-2))}{(4-(-2))}$$

$$\frac{y-5}{-8} = \frac{(x+2)}{(4+2)}$$

$$\frac{y-5}{-8} = \frac{(x+2)}{6}$$

$$6(y-5) = -8(x+2)$$

$$6y-30 = -8x-16$$

$$6y-30+8x+16=0$$

$$8x+6y-14=0$$

Atau

$$6y-30 = -8x-16$$

$$6y = -8x-16+30$$

$$6y = -8x+14$$

$$y = -\frac{8}{6}x + \frac{14}{6}$$

$$y = -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}$$

Jadi, persamaan garis dari titik-titik K dan L adalah  $8x +$

$$6y - 14 = 0 \text{ atau } y = -\frac{4}{3}x + \frac{7}{3}$$

***Penyelesaian contoh soal b, coba lengkapi titik-titik di bawah ini***

Diketahui

$$A(2, 6) \Rightarrow x_1 = \dots \quad y_1 = \dots$$

$$B(-3, 9) \Rightarrow x_2 = -3 \quad y_2 = 9$$

Ditanya: Persamaan garis lurus?

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)}$$

$$\frac{y - \dots}{9 - \dots} = \frac{(x - \dots)}{(-3 - \dots)}$$

$$\frac{y - \dots}{\dots} = \frac{(x - \dots)}{\dots}$$

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

$$\dots y + \dots = \dots x - \dots$$

$$\dots y + \dots - \dots x + \dots = 0$$

$$\dots x - \dots y + \dots = 0$$

Atau

$$\dots y + \dots = \dots x - \dots$$

$$\dots y = \dots x - \dots - \dots$$

$$\dots y = \dots x - \dots$$

$$y = -\frac{\dots}{\dots}x + \frac{\dots}{\dots}$$

Jadi, persamaan garis dari titik-titik K dan L adalah

$$- \dots x - \dots y + \dots = 0 \text{ atau } y = -\frac{\dots}{\dots}x + \frac{\dots}{\dots}$$

### III. AYO BERDISKUSI!

Diskusikan dengan teman satu kelompok:

1. Tentukan persamaan garis melalui titik  $(-2, 4)$  dan  $(6, 3)$ . Tuliskan langkah-langkah pengerjaannya

Diketahui

Titik  $(-2, 4)$

$(6, 3)$

Ditanya, persamaan garisnya adalah?

Bagaimana langkah-langkah pengerjaannya?

2. Selidikilah, apakah titik  $(-2, 3)$ ,  $(2, 0)$  dan  $(1, 1)$  terletak pada garis yang sama dan deskripsikan bagaimana langkah-langkah pengerjaannya?

Diketahui

Titik  $(-2, 3)$

$(2, 0)$

$(1, 1)$

Ditanya, apakah terletak pada garis yang sama?

Bagaimana langkah-langkah pengerjaannya?

## IV. RANGKUMAN

### Rangkuman

Persamaan garis lurus melalui 1 buah titik  $(x_1, y_1)$  dan gradien  $(m)$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$

Persamaan garis lurus melalui titik  $(0,0)$  dan memiliki gradien  $m$  adalah  $y = m \cdot x$

Persamaan garis lurus melalui titik  $(0,c)$  dan memiliki gradien  $m$  adalah  $y = m \cdot x + c$

Persamaan garis lurus melalui sebarang titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  adalah

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)}$$

## Tes Formatif

1. Persamaan garis yang melalui titik R  $(-3, -2)$  dengan gradien 2 adalah ...
  - a.  $2x + y - 4 = 0$
  - b.  $2x - y + 4 = 0$
  - c.  $2x + y + 4 = 0$
  - d.  $x - y - 4 = 0$
2. Persamaan garis yang melalui titik  $(-2, 5)$  dan memiliki gradien 2 adalah ...
  - a.  $y = 2x + 5$
  - b.  $y = 2x + 9$
  - c.  $y = 4x - 9$
  - d.  $y = 2x + 1$
3. Jika A $(-4, b)$  terletak pada garis dengan persamaan  $y = -x + 5$ , maka nilai b adalah ...
  - a. 6
  - b. -7
  - c. -8
  - d. 9
4. Garis berikut yang melalui titik  $(-2, -1)$  adalah ...
  - a.  $5x - 3y + 7 = 0$
  - b.  $2x + 4y - 8 = 0$
  - c.  $3x - y + 7 = 0$
  - d.  $x - 5y - 7 = 0$
5. Persamaan garis yang melalui titik  $(5, 3)$  dan  $(-2, 1)$  adalah ...

- a.  $7y = 2x - 11$
  - b.  $7y = 2x + 11$
  - c.  $2y = 7x - 11$
  - d.  $2y = 7x + 11$
6. Sisi persegi ABCD sejajar dengan sumbu-sumbu koordinat. Titik A(1, -2) dan C(5, 1) adalah titik sudut yang saling berhadapan. Persamaan garis yang melalui titik B dan D adalah ...
- a.  $3x + 4y + 7 = 0$
  - b.  $3x + 4y - 7 = 0$
  - c.  $3x - 4y + 7 = 0$
  - d.  $4x - 3y + 7 = 0$
7. Persamaan garis lurus yang melalui titik (0,5) dan (-5, 0) adalah ...
- a.  $y = -x + 5$
  - b.  $y = -x - 5$
  - c.  $y = x + 5$
  - d.  $y = x - 5$

Lampiran 6 Soal Uji Coba *Pretest*

**Nama** :

**No. absen** :

**Kelas** :

**SOAL**

Sebuah fungsi dirumuskan  $g(x) = ax + b$ . nilai  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan bulat. Jika  $g(-1) = -6$  dan  $g(2) = 6$ , maka nilai  $a$  dan  $b$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket: $g(x) = ax + b$ . $a$ dan $b$ bilangan bulat. $g(-1) = -6$ $g(2) = 6$ Ditanya : nilai $a$ dan $b$ ?	2
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai dari salah satu $a$ atau $b$ dari $g(x) = ax + b$ dengan mensubstitusikan $g(-1) = -6$ dan $g(2) = 6$ kemudian eliminasi kedua persamaan tersebut	2
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$g(x) = ax + b$ $g(-1) = -ax + b$ $-6 = -ax + b$ ..... Pers (1) $g(2) = 2a + b$	2

	$6 = 2a + b$ ... pers (2) eliminasi pers 1 dan pers 2 $-ax + b = -6$ $\underline{2a + b = 6 \quad -}$ $-3a = -12$ $a = 4$ $2a + b = 6$ $2(4) + b = 6$ $8 + b = 6$ $b = -2$	
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, nilai a dan b dari fungsi $g(x) = ax + b$ adalah $a = 4$ dan $b = -2$	2

1.  $4p - 6 = q$  jika  $q = (30 - 8)$ , maka nilai  $p$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan	

sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

2. Setiap tahun, karyawan tempat wisata lawang sewu di Semarang mendapatlan THR. Besarnya THR ditentukan dari dua kali gaji pokok ditambah bonus loyalitas 450.000/tahun berlaku kelipatan. Andi sudah bekerja selama 3 tahun. Buatlah model matematika yang menyatakan hubungan antara gaji pokok dan THR yang yang akan diterima Andi

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah	

yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

3. Fungsi  $f$  berbentuk  $f(x) = 5x - 2$ . Jika  $f(m) = 18$  dan  $f(n) = 23$ . Maka nilai  $m + n$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

4. Fungsi  $f$  dinyatakan  $f(x) = -2x + 3$ . Nilai dari  $f(a + 5)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

5. Dari fungsi  $f(x - 1) = 2x + 3$ . Maka  $f(2)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus	

dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

6. Jika  $f$  adalah fungsi sehingga  $f(xy) = f(x - y)$  dan  $f(6) = 1$ , maka  $f(2) - f(4) =$

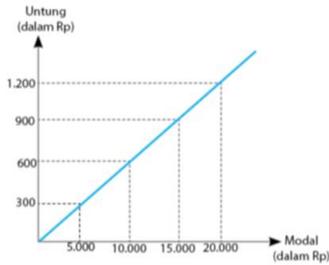
Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi	

dan simpulkan	
------------------	--

7. Fungsi  $f$  yang berbentuk  $f(x) = nx + m$ , dengan  $f(0) = -8$  dan  $f(-4) = -12$ , tentukan bentuk fungsi  $f(x)$ !

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

8. Perhatikan grafik berikut!



Jika modal yang dimiliki sebesar Rp 55.000, berapakah keuntungan yang diperoleh?

<p>Apa yang kalian peroleh dari soal?</p>	
<p>Langkah apa yang harus dilakukan?</p>	
<p>Kerjakan sesuai langkah yang tepat!</p>	
<p>Periksa lagi dan simpulkan</p>	

Lampiran 7 Jawaban Uji Coba *Pretest*

**SOAL**

1.  $4p - 6 = q$  jika  $q = (30 - 8)$ , maka nilai  $p$  adalah

Memahami masalah	Diket : $4p - 6 = q$ $q = (30 - 8)$ , Ditanya : nilai $p$ ?	2
Menyusun rencana	Cari nilai $p$ dengan mensubstitusi nilai $q$ terlebih dahulu	2
Melaksanakan rencana	$4p - 6 = q$ $4p - 6 = (30 - 8)$ $4p - 6 = 22$ $4p = 28$ $p = \frac{28}{4}$ $p = 7$	2
Memeriksa kembali	Jadi, nilai = 7	2

2. Setiap tahun, karyawan tempat wisata lawang sewu di Semarang mendapatlan THR. Besarnya THR ditentukan dari dua kali gaji pokok ditambah bonus loyalitas 450.000/tahun berlaku kelipatan. Andi sudah bekerja selama 3 tahun. Buatlah model matematika yang

menyatakan hubungan antara gaji pokok dan THR yang  
yang akan diterima Andi

Memahami masalah	<p>Diket : <math>\text{THR} = 2 \text{ kali gaji} + \text{bonus}</math></p> <p><math>\text{Bonus loyalitas} = 450.000/\text{tahun}</math></p> <p><math>\text{Masa kerja Andi} = 3 \text{ tahun}</math></p> <p>Ditanya : model matematika THR andi?</p>	2
Menyusun rencana	<p>Hitung bonus loyalitas Andi kemudian buat bentuk persamaannya</p>	2
Melaksanakan rencana	<p><math>\text{THR} = 2 \text{ kali gaji} + \text{bonus}</math></p> <p><math>\text{Bonus loyalitas} = 450.000/\text{tahun}</math></p> <p><math>450.000 \times 3 = 1.350.000</math></p> <p>Missal gaji kita notasikan dengan x, maka</p> <p><math>\text{THR Andi} = 2x + 1.350.000</math></p>	2
Memeriksa kembali	<p>Jadi, model matematikanya adalah <math>\text{THR Andi} = 2x + 1.350.000</math></p>	2

3. Fungsi  $f$  berbentuk  $f(x) = 5x - 2$ . Jika  $f(m)=18$  dan  $f(n) = 23$ . Maka nilai  $m + n$  adalah

Memahami masalah	Diket : $f(x) = 5x - 2$ $f(m) = 18$ $f(n) = 23$ Ditanya : nilai $m + n$ ?	2
Menyusun rencana	Cari nilai $m$ dan $n$ dengan cara mensubstitusikan masing-masing dari fungsi $f(m)$ dan $f(n)$ ke $f(x) = 5x - 2$ terlebih dahulu kemudian mencari nilai $m + n$	2
Melaksanakan rencana	$f(m) = 5m - 2$ $18 = 5m - 2$ $18 + 2 = 5m$ $20 = 5m$ $m = 4$  $f(n) = 5n - 2$ $23 = 5n - 2$ $23 + 2 = 5n$ $25 = 5n$ $n = 5$	2

	subtitusikan nilai m dan n $m + n \rightarrow 4 + 5 = 9$	
Memeriksa kembali	Jadi, nilai $m + n$ adalah 9	2

4. Fungsi  $f$  dinyatakan  $f(x) = -2x + 3$ . Nilai dari  $f(a + 5)$  adalah

Memahami masalah	Diket : $f(x) = -2x + 3$ Ditanya : $f(a + 5)$ ?	2
Menyusun rencana	dari fungsi $f(x) = -2x + 3$ Kita ubah variabel $x$ dengan $(a + 5)$	2
Melaksanakan rencana	$f(x) = -2x + 3$ $f(a + 5) = -2(a + 5) + 3$ $= -2a - 10 + 3$ $= -2a - 7$	2
Memeriksa kembali	Jadi, nilai $f(a + 5)$ adalah $-2a - 7$	2

5. Dari fungsi  $f(x - 1) = 2x + 3$ . Maka  $f(2)$  adalah

Memahami masalah	Diket : $f(x - 1) = 2x + 3$ Ditanya : $f(2)$ ?	2
------------------	---	---

Menyusun rencana	Dari fungsi $f(x - 1) = 2x + 3$ , karna yang ditanyakan $f(2)$ , maka kita substitusikan nilai $x=3$ $f(x-1)$ dipeloreh $f(2)$	2
Melaksanakan rencana	$f(x - 1) = 2x + 3$ $f(3- 1) = 2(3) + 3$ $f(2) = 6 + 3$ $f(2) = 9$	2
Memeriksa kembali	Jadi, nilai $f(2)$ adalah 9	2

6. Jika  $f$  adalah fungsi sehingga  $f(xy) = f(x - y)$  dan  $f(6) = 1$ , maka  $f(2) - f(4) =$

Memahami masalah	Diket : $f(xy) = f(x - y)$ $f(6) = 1$ Ditanya : $f(-2) - f(4) ?$	2
Menyusun rencana	Dari fungsi $f(xy) = f(x - y)$ , kita substitusikan $f(6) = 1$ ke persamaan $f(xy)$ , kemudian substitusikan $f(-2)$ dan $f(4)$	2
Melaksanakan rencana	$f(xy) = f(x - y)$ diketahui $f(6) = 1$ , maka	2

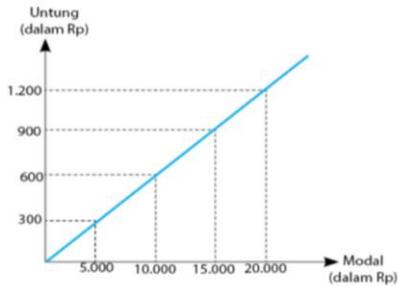
	$f(6) \rightarrow f(3.2) = f(3 - 2) = 1,$ sehingga diperoleh $f(1) = 1$ $f(2) \rightarrow f(2.1) = f(2 - 1) = f(1) =$ $1$ $f(3) \rightarrow f(3.1) = f(3 - 1) = f(2) =$ $1$ $f(4) \rightarrow f(4.1) = f(4 - 1) = f(3) =$ $1$ selanjutnya $f(-2) \rightarrow f(2.(-1)) = f(2 - (-1)) =$ $f(3) = 1$ sehingga $f(-2) - f(4) \rightarrow 1 - 1 = 0$	
Memeriksa kembali	Jadi, nilai $f(-2) - f(4)$ adalah 0	2

7. Fungsi  $f$  yang berbentuk  $f(x) = nx + m$ , dengan  $f(0) = -8$  dan  $f(-4) = -12$ , tentukan bentuk fungsi  $f(x)$ !

Memahami masalah	Diket : $f(x) = nx + m$ $f(0) = -8$ $f(-4) = -12$	2
------------------	---	---

	Ditanya : bentuk fungsi f(x) ?	
Menyusun rencana	Cari nilai dari salah satu n atau m dari $f(x) = nx + m$ dengan mensubstitusikan $f(0) = -8$ dan $f(-4) = -12$	2
Melaksanakan rencana	$f(x) = nx + m$ $f(0) = n(0) + m$ $-8 = m \quad \dots \text{Pers (1)}$ $f(x) = nx + m$ $f(-4) = n(-4) + m \quad \dots \text{pers (2)}$  Substitusikan pers 1 ke pers 2 $-12 = -4n + m$ $-12 = -4n - 8$ $-12 + 8 = -4n$ $-4 = -4n$ $n = 1$	2
Memeriksa kembali	Jadi, bentuk dari fungsi $f(x) = nx + m$ adalah $f(x) = x - 8$	2

8. Perhatikan grafik berikut!



Jika modal yang dimiliki sebesar Rp 55.000, berapakah keuntungan yang diperoleh?

<p>Memahami masalah</p>	<p>Diket : modal Rp 5.000 untung 300</p> <p>modal Rp 10.000 untung 600</p> <p>modal Rp 15.000 untung 900</p> <p>modal Rp 20.000 untung 1.200</p> <p>Ditanya : keuntungan jika memiliki modal 55.000</p>	<p>2</p>
<p>Menyusun rencana</p>	<p>Cari persamaan yang dapat menggambarkan grafik, kemudian substitusikan nilai modal kedalam persamaan</p>	<p>2</p>

	tersebut	
Melaksanakan rencana	<p>dari pola diatas, dapat disimpulkan bahwa setiap modal 5.000 diperoleh keuntungan 300. Atau dapat dituliskan dalam persamaan</p> $f(x) = 300 \frac{x}{5000}$ $f(55.000) = 300 \frac{55.000}{5000}$ $f(x) = 300 \times 11$ $f(x) = 3.300$	2
Memeriksa kembali	Jadi, dengan modal 55.000 akan memperoleh untung 3.300	2

Lampiran 8 Soal *Pretest*

**Nama** :

**No. absen** :

**Kelas** :

**SOAL**

Sebuah fungsi dirumuskan  $g(x) = ax + b$ . nilai  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan bulat. Jika  $g(-1) = -6$  dan  $g(2) = 6$ , maka nilai  $a$  dan  $b$  adalah

<p>Apa yang kalian peroleh dari soal?</p>	<p>Diket: <math>g(x) = ax + b</math>.  <math>a</math> dan <math>b</math> bilangan bulat.  <math>g(-1) = -6</math>  <math>g(2) = 6</math>                      Ditanya : nilai <math>a</math> dan <math>b</math> ?</p>	<p>2</p>
<p>Langkah apa yang harus dilakukan?</p>	<p>Cari nilai dari salah satu <math>a</math> atau <math>b</math> dari <math>g(x) = ax + b</math> dengan mensubstitusikan <math>g(-1) = -6</math> dan <math>g(2) = 6</math> kemudian eliminasi kedua persamaan tersebut</p>	<p>2</p>
<p>Kerjakan sesuai langkah yang tepat!</p>	<p><math>g(x) = ax + b</math>  <math>g(-1) = -ax + b</math>  <math>-6 = -ax + b</math>                      .... Pers                      (1)</p>	<p>2</p>

	$g(2) = 2a + b$ $6 = 2a + b$ ... pers (2) eliminasi pers 1 dan pers 2 $-ax + b = -6$ $\underline{2a + b = 6 \quad -}$ $-3a = -12$ $a = 4$ $2a + b = 6$ $2(4) + b = 6$ $8 + b = 6$ $b = -2$	
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, nilai a dan b dari fungsi $g(x) = ax + b$ adalah $a = 4$ dan $b = -2$	2

1.  $4p - 6 = q$  jika  $q = (30 - 8)$ , maka nilai  $p$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	

Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

2. Fungsi  $f$  berbentuk  $f(x) = 5x - 2$ . Jika  $f(m) = 18$  dan  $f(n) = 23$ . Maka nilai  $m + n$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan	

simpulkan	
-----------	--

3. Fungsi  $f$  dinyatakan  $f(x) = -2x + 3$ . Nilai dari  $f(a + 5)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

4. Dari fungsi  $f(x - 1) = 2x + 3$ . Maka  $f(2)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari	
------------------------------	--

soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

5. Jika  $f$  adalah fungsi sehingga  $f(xy) = f(x - y)$  dan  $f(6) = 1$ , maka  $f(2) - f(4) =$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan	

sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

Lampiran 9 Soal Uji Coba *Posttest*

**Nama** :

**No. absen** :

**Kelas** :

**SOAL**

1. Gradien garis singgung yang mempunyai persamaan  $7x - 4y + 9 = 0$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

2. Garis  $4x - 5y = 1$  dan  $3x + ay = 2$  tidak saling berpotongan. Nilai  $a = \dots$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

3. Garis  $g$  memotong sumbu koordinat di titik  $(3, 0)$  dan  $(0, 2)$ .  
Jika titik  $(a, b)$  terletak pada garis  $g$ , maka persamaan garisnya adalah ...

Apa yang kalian peroleh dari	
------------------------------	--

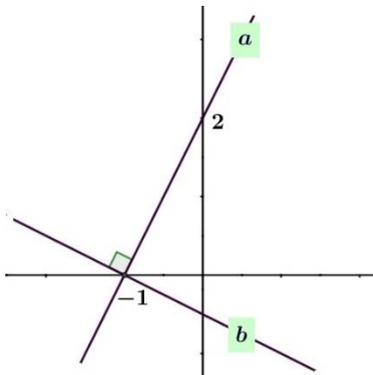
soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

4. Sebuah garis lurus mempunyai persamaan  $y = mx + c$ , garis tersebut melalui titik (4, 5) dan (2, 1). Nilai  $m + c = \dots$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan	

sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

5. Persamaan garis  $b$  seperti tampak pada gambar adalah



Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan	

sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

6. Garis  $h$  melalui titik  $A(-2,3)$  dan  $B(2,p)$  serta memiliki kemiringan  $\frac{1}{2}$ . Nilai  $p$  adalah ...

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

7. Titik  $A(4, 10)$ ,  $B(-1, p)$  dan  $C(2, 2)$  terletak pada satu garis lurus. Nilai  $p$  adalah ...

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

Lampiran 10 Jawaban Uji Coba *Posttest*

1. Gradien garis singgung yang mempunyai persamaan  $7x - 4y + 9 = 0$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket : $7x - 4y + 9 = 0$ Ditanya : gradien?
Langkah apa yang harus dilakukan?	Jika $ax + by + c = 0$ , maka gradiennya adalah $m = -\frac{a}{b}$
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$ax + by + c = 0$ $7x - 4y + 9 = 0$ $m = -\frac{7}{-4}$ $m = \frac{7}{4}$
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, gradient dari $7x - 4y + 9 = 0$ adalah $\frac{7}{4}$

2. Garis  $4x - 5y = 1$  dan  $3x + ay = 2$  tidak saling berpotongan. Nilai  $a = \dots$

Apa yang kalian	Diket : $4x - 5y = 1$ $3x + ay = 2$
-----------------	--

peroleh dari soal?	kedua garis tidak saling berpotongan, sehingga kedua garis sejajar Ditanya : berapa nilai a?
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari gradient dari masing-masing garis, kemudian cari nilai a
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$4x - 5y = 1$ $m = \frac{4}{5}$ $3x + ay = 2$ $m = -\frac{3}{a}$ $\frac{4}{5} = -\frac{3}{a}$ $4a = -15$ $a = -\frac{15}{4}$
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, nilai $a = -\frac{15}{4}$

3. Garis  $g$  memotong sumbu koordinat di titik  $(3, 0)$  dan  $(0, 2)$ .  
Jika titik  $(-3, b)$  terletak pada garis  $g$ , maka nilai  $b$  adalah ...

Apa yang	Diket : titik $(3, 0)$ dan $(0, 2)$
----------	-------------------------------------

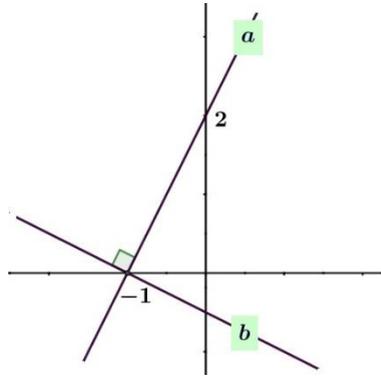
kalian peroleh dari soal?	titik (a, b) terletak pada garis $g$ Ditanya : nilai b?
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari persamaan garis lurus menggunakan rumus dua titik, kemudian cari nilai b
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)}$ $\frac{y-0}{2-0} = \frac{(x-3)}{(0-3)}$ $\frac{y}{2} = \frac{x-3}{-3}$ $-3y = 2(x - 3)$ $-3y = 2x - 6$ $2x + 3y = 6$ Subtitusikan nilai (-3, b) $2(-3) + 3b = 6$ $-6 + 3b = 6$ $3b = 12$ $b = 4$
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, nilai $b = 4$

4. Sebuah garis lurus mempunyai persamaan  $y = mx + c$ , garis tersebut melalui titik (4, 5) dan (2, 1). Nilai  $m + c = \dots$

<p>Apa yang kalian peroleh dari soal?</p>	<p>Diket : <math>y = mx + c</math> titik (4, 5) dan (2, 1) Ditanya : berapa nilai <math>m + c</math>?</p>
<p>Langkah apa yang harus dilakukan?</p>	<p>Cari persamaan garis lurus berbentuk <math>y = mx + c</math> dengan menggunakan rumus dua titik, kemudian jumlahkan <math>m + c</math></p>
<p>Kerjakan sesuai langkah yang tepat!</p>	$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)}$ $\frac{y-5}{1-5} = \frac{(x-4)}{(2-4)}$ $\frac{y-5}{-4} = \frac{x-4}{-2}$ $-2(y - 5) = -4(x - 4)$ $-2y + 10 = -4x + 16$ $-2y = -4x + 6$ $y = \frac{-4x+6}{-2}$ $y = 2x - 3$ <p>Nilai dari <math>m + c = 2 + (-3) = -1</math></p>

Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, nilai $m + c = -1$
----------------------------	--------------------------

5. Persamaan garis  $b$  seperti tampak pada gambar adalah



<p>Apa yang kalian peroleh dari soal?</p>	<p>Diket : garis <math>a</math> melalui titik <math>(-1, 0)</math> dan <math>(0, 2)</math> dan tegak lurus dengan garis <math>b</math></p> <p>Ditanya : persamaan garis <math>b</math>?</p>
<p>Langkah apa yang harus dilakukan?</p>	<p>Cari gradient garis <math>a</math>, kemudian cari persamaan garis <math>b</math> dengan menggunakan rumus 1 titik.</p>
<p>Kerjakan sesuai langkah yang tepat!</p>	<p>Gradient garis <math>a</math></p> $m_a = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)}$ $m_a = \frac{(2 - 0)}{(0 - (-1))}$

	$m_a = \frac{2}{1} = 2$ <p>Karna garis <math>a \perp</math> garis <math>b</math>, maka</p> $m_a \cdot m_b = -1$ $m_b \cdot 2 = -1$ $m_b = -\frac{1}{2}$ <p>Persamaan garis <math>b</math> dengan <math>m_b = -\frac{1}{2}</math> dan melalui <math>(-1, 0)</math></p> $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 0 = -\frac{1}{2}(x - (-1))$ $y = -\frac{1}{2}(x + 1)$ $2y = -(x + 1)$ $2y = -x - 1$
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, persamaan garis $b$ adalah $2y = -x - 1$

6. Garis  $h$  melalui titik  $A(-2, 3)$  dan  $B(2, p)$  serta memiliki kemiringan  $\frac{1}{2}$ . Nilai  $p$  adalah ...

Apa yang kalian peroleh dari	Diket: Garis $h$ melalui titik A dan B Titik A $(-2, 3)$ Titik B $(2, p)$
------------------------------------	---

soal?	Gradien $\frac{1}{2}$ Ditanya: nilai $p$ ?
Langkah apa yang harus dilakukan?	Mencari nilai $p$ dengan menggunakan rumus gradient
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m \text{ atau } \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = m$ $\frac{p - 3}{2 - (-2)} = \frac{1}{2}$ $\frac{p - 3}{4} = \frac{2}{4}$ $p - 3 = 2$ $p = 5$
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, nilai $p$ adalah 5

7. Titik  $A(4, 10)$ ,  $B(-1, p)$  dan  $C(2, 2)$  terletak pada satu garis lurus. Nilai  $p$  adalah ...

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket: $A(4, 10)$ , $B(-1, p)$ dan $C(2, 2)$ Karna ketigatitik berada dalam satu garis lurus, maka gradient AB harus sama dengan gradient BC
------------------------------------	---

	Ditanya: nilai $p$
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai $p$ menggunakan rumus gradien melalui dua titik atau dengan gradient titik AB sama dengan gradient titik BC
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$m_{AB} = m_{BC}$ $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B}$ $\frac{p - 10}{-1 - 4} = \frac{2 - p}{2 - (-1)}$ $\frac{p - 10}{-5} = \frac{2 - p}{3}$ $3(p - 10) = -5(2 - p)$ $3p - 30 = -10 + 5p$ $3p - 5p = -10 + 30$ $-2p = 20$ $p = -10$
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi nilai $p$ adalah $-10$

## Lampiran 11 Soal *Posttest*

**Nama** :

**No. absen** :

**Kelas** :

### **SOAL**

1. Gradien garis singgung yang mempunyai persamaan  $7x - 4y + 9 = 0$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

2. Garis  $4x - 5y = 1$  dan  $3x + ay = 2$  tidak saling berpotongan. Nilai  $a = \dots$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

3. Garis  $g$  memotong sumbu koordinat di titik  $(3, 0)$  dan  $(0, 2)$ .  
Jika titik  $(-3, b)$  terletak pada garis  $g$ , maka nilai  $b$  adalah ...

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
------------------------------------	--

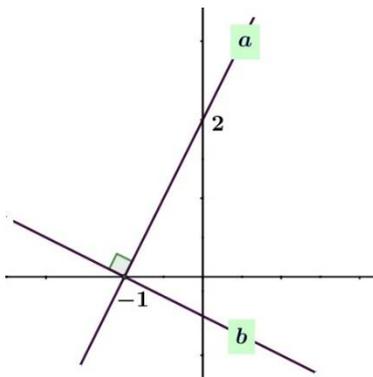
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

4. Sebuah garis lurus mempunyai persamaan  $y = mx + c$ , garis tersebut melalui titik (4, 5) dan (2, 1). Nilai  $m + c = \dots$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai	

langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

5. Persamaan garis  $b$  seperti tampak pada gambar adalah



Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai	

langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

Lampiran 12 Data Uji Coba *Pretest*

<b>KELAS C</b>	
<b>NO. ABSE</b>	<b>NILAI</b>
C1	30
C2	24
C3	16
C4	34
C5	24
C6	36
C7	26
C8	28
C9	24
C10	24
C11	34
C12	24
C13	28
C14	22
C15	28
C16	28
C17	24
C18	26
C19	26
C20	28
C21	14
C22	32
C23	30
C24	34
<b>TOTAL</b>	<b>644</b>

Lampiran 13 Data *Pretest*

KELAS A		KELAS B	
NO. ABSEN	NILAI	NO. ABS	NILAI
A1	36	B1	14
A2	22	B2	14
A3	14	B3	24
A4	16	B4	30
A5	12	B5	18
A6	22	B6	10
A7	32	B7	24
A8	22	B8	16
A9	18	B9	26
A10	18	B10	20
A11	18	B11	26
A12	24	B12	24
A13	12	B13	28
A14	12	B14	28
A15	18	B15	18
A16	18	B16	30
A17	26	B17	16
A18	24	B18	22
A19	16	B19	20
A20	24	B20	14
A21	26	B21	18
A22	28	B22	10
A23	34	B23	28
A24	16	B24	18
TOTAL	508	TOTAL	496

Lampiran 14 Data Uji Coba *Posttest*

KELAS C	
NO. ABSEN	NILAI
C1	24
C2	20
C3	16
C4	18
C5	18
C6	22
C7	20
C8	20
C9	20
C10	18
C11	20
C12	16
C13	12
C14	18
C15	20
C16	18
C17	22
C18	14
C19	22
C20	26
C21	12
C22	24
C23	26
C24	28
<b>TOTAL</b>	<b>474</b>

Lampiran 15 Data *Posttest*

Kelas A		Kelas B	
no absen	Nilai	no absen	Nilai
1	24	1	40
2	12	2	14
3	18	3	36
4	22	4	36
5	16	5	24
6	28	6	28
7	18	7	32
8	16	8	24
9	22	9	30
10	30	10	16
11	20	11	28
12	22	12	26
13	20	13	32
14	22	14	34
15	14	15	26
16	12	16	28
17	14	17	30
18	28	18	34
19	16	19	20
20	30	20	22
21	26	21	36
22	20	22	22
23	20	23	32
24	16	24	22
<b>Total</b>	<b>486</b>	<b>Total</b>	<b>672</b>

## Lampiran 16 Uji Validitas Soal Uji Coba *pretest*

UJI VALIDITAS SOAL UJI COBA <i>PRETEST</i>									
NOMOR SOAL									
ABSEN	T. 1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	TOTAL
1	8	2	4	4	6	4	0	2	30
2	6	2	4	4	4	2	2	0	24
3	4	2	4	4	0	2	0	0	16
4	8	4	4	8	4	2	2	2	34
5	6	2	6	4	6	0	0	0	24
6	8	4	6	8	6	2	2	0	36
7	8	0	6	4	4	2	0	2	26
8	8	0	6	6	6	2	0	0	28
9	8	2	4	4	4	2	0	0	24
10	4	4	4	4	6	2	0	0	24
11	8	2	8	6	4	4	0	2	34
12	6	2	4	4	6	2	0	0	24
13	8	2	4	4	8	2	0	0	28
14	4	2	4	4	4	2	2	0	22
15	8	2	6	2	6	2	0	2	28
16	4	4	4	4	6	4	2	0	28
17	8	2	4	4	4	0	2	0	24
18	6	2	4	6	4	4	0	0	26
19	8	2	6	4	4	2	0	0	26
20	4	0	8	8	4	2	0	2	28
21	4	2	2	4	0	0	2	0	14
22	8	2	6	4	8	2	2	0	32
23	8	0	4	8	4	4	0	2	30
24	8	2	6	4	8	4	2	0	34
r tabel	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	
r hitung	0,636	0,139	0,555	0,471	0,657	0,529	0,108	0,391	
status	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	

### Rangkaian hasil uji validitas

no. soal	r tabel	r hitung	status
1	0,423	0,636	valid
2	0,423	0,139	tidak valid
3	0,423	0,555	valid
4	0,423	0,471	valid
5	0,423	0,657	valid
6	0,423	0,529	valid
7	0,423	0,108	tidak valid
8	0,423	0,391	tidak valid

**UJI VALIDITAS SOAL UJI COBA *PRETEST***

ABSEN	NOMOR SOAL					TOTAL
	T. 1	T.3	T.4	T.5	T.6	
1	8	4	4	6	4	26
2	6	4	4	4	2	20
3	4	4	4	0	2	14
4	8	4	8	4	2	26
5	6	6	4	6	0	22
6	8	6	8	6	2	30
7	8	6	4	4	2	24
8	8	6	6	6	2	28
9	8	4	4	4	2	22
10	4	4	4	6	2	20
11	8	8	6	4	4	30
12	6	4	4	6	2	22
13	8	4	4	8	2	26
14	4	4	4	4	2	18
15	8	6	2	6	2	24
16	4	4	4	6	4	22
17	8	4	4	4	0	20
18	6	4	6	4	4	24
19	8	6	4	4	2	24
20	4	8	8	4	2	26
21	4	2	4	0	0	10
22	8	6	4	8	2	28
23	8	4	8	4	4	28
24	8	6	4	8	4	30
<b>r tabel</b>	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	
<b>r hitung</b>	0,689	0,653	0,456	0,683	0,539	
<b>status</b>	valid	valid	valid	valid	valid	

**Rangkaian hasil uji validitas**

no. soal	r tabel	r hitung	status
1	0,423	0,689	valid
3	0,423	0,653	valid
4	0,423	0,456	valid
5	0,423	0,683	valid
6	0,423	0,539	valid

Lampiran 17 Uji Reliabilitas Soal Uji Coba *pretest*

<b>UJI RELIABILITAS UJI COBA <i>PRETEST</i></b>							
<b>NO. ABSEN</b>	<b>NOMOR SOAL</b>						<b>TOTAL</b>
	<b>T. 1</b>	<b>T.3</b>	<b>T.4</b>	<b>T.5</b>	<b>T.6</b>		
<b>1</b>	8	4	4	6	4	26	
<b>2</b>	6	4	4	4	2	20	
<b>3</b>	4	4	4	0	2	14	
<b>4</b>	8	4	8	4	2	26	
<b>5</b>	6	6	4	6	0	22	
<b>6</b>	8	6	8	6	2	30	
<b>7</b>	8	6	4	4	2	24	
<b>8</b>	8	6	6	6	2	28	
<b>9</b>	8	4	4	4	2	22	
<b>10</b>	4	4	4	6	2	20	
<b>11</b>	8	8	6	4	4	30	
<b>12</b>	6	4	4	6	2	22	
<b>13</b>	8	4	4	8	2	26	
<b>14</b>	4	4	4	4	2	18	
<b>15</b>	8	6	2	6	2	24	
<b>16</b>	4	4	4	6	4	22	
<b>17</b>	8	4	4	4	0	20	
<b>18</b>	6	4	6	4	4	24	
<b>19</b>	8	6	4	4	2	24	
<b>20</b>	4	8	8	4	2	26	
<b>21</b>	4	2	4	0	0	10	
<b>22</b>	8	6	4	8	2	28	
<b>23</b>	8	4	8	4	4	28	
<b>24</b>	8	6	4	8	4	30	
<b>varians butir</b>	3,014	2,080	2,754	4,145	1,500	24,435	
<b>jumlah varians butir</b>	13,493						
<b>varians total</b>	24,435						
<b>R11</b>	0,560						
<b>r tabel</b>	0,404						
<b>Hasil Uji Reliabilitas Alpha</b>							
Koefisien Reliabilitas	Interpretasi						
0,560	Reliabel						

## Lampiran 18 Uji Daya Beda Soal Uji Coba *Pretest*

UJI DAYA BEDA UJI COBA <i>PRETEST</i>						
NO. ABSEN	NOMOR SOAL					TOTAL
	T. 1	T.3	T.4	T.5	T.6	
6	8	6	8	6	2	30
11	8	8	6	4	4	30
24	8	6	4	8	4	30
8	8	6	6	6	2	28
22	8	6	4	8	2	28
23	8	4	8	4	4	28
<b>rata-rata</b>	8	6	6	6	3	

Hasil Uji Daya Pembeda		
no. soal	DP	kriteria
1	0,6	baik
2	0,47	baik
3	0,40	cukup
4	0,6	baik
5	0,33	cukup

no	T. 1	T.3	T.4	T.5	T.6	TOTAL
2	6	4	4	4	2	20
10	4	4	4	6	2	20
17	8	4	4	4	0	20
14	4	4	4	4	2	18
3	4	4	4	0	2	14
21	4	2	4	0	0	10
<b>rata-rata</b>	5	3,67	4	3	1,33	
DP	0,6	0,47	0,4	0,6	0,33	
kriteria	baik	baik	cukup	baik	cukup	

Lampiran 19 Uji Taraf Kesukaran Uji Coba Soal *pretest*

UJI TARAF KESUKARAN UJI COBA <i>PRETEST</i>						
NO	NOMOR SOAL					TOTAL
	T.1	T.3	T.4	T.5	T.6	
1	8	4	4	6	4	26
2	6	4	4	4	2	20
3	4	4	4	0	2	14
4	8	4	8	4	2	26
5	6	6	4	6	0	22
6	8	6	8	6	2	30
7	8	6	4	4	2	24
8	8	6	6	6	2	28
9	8	4	4	4	2	22
10	4	4	4	6	2	20
11	8	8	6	4	4	30
12	6	4	4	6	2	22
13	8	4	4	8	2	26
14	4	4	4	4	2	18
15	8	6	2	6	2	24
16	4	4	4	6	4	22
17	8	4	4	4	0	20
18	6	4	6	4	4	24
19	8	6	4	4	2	24
20	4	8	8	4	2	26
21	4	2	4	0	0	10
22	8	6	4	8	2	28
23	8	4	8	4	4	28
24	8	6	4	8	4	30
rata-rata	6,7	4,9	4,8	4,8	2,3	
skor maks	8	8	8	8	8	
TK	0,83	0,61	0,6	0,6	0,28	
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	

hasil Uji Taraf Kesukara		
No. Soal	TK	Kriteria
1	0,83	Mudah
2	0,61	Sedang
3	0,60	Sedang
4	0,60	Sedang
5	0,28	Sukar

Lampiran 20 Uji Validitas Soal Uji Coba *Posttest*

UJI VALIDITAS SOAL UJI COBA <i>POSTTEST</i>								
No Absen	NOMOR SOAL							total
	1	2	3	4	5	6	7	
1	8	4	4	4	2	0	0	24
2	8	4	4	4	0	0	0	20
3	8	4	4	0	0	0	0	16
4	6	2	8	2	0	2	2	22
5	6	4	4	4	0	0	0	18
6	8	4	6	4	0	0	0	22
7	6	6	4	4	0	0	0	20
8	8	2	6	2	2	0	0	20
9	8	4	4	4	0	0	0	20
10	6	4	4	2	2	0	0	18
11	8	2	4	4	2	0	0	20
12	6	4	4	2	0	0	0	16
13	4	2	2	4	0	0	0	12
14	6	6	4	2	0	0	0	18
15	8	6	2	4	0	0	0	20
16	4	4	4	6	0	0	0	18
17	8	6	4	4	0	0	0	22
18	6	4	2	2	0	0	0	14
19	6	6	4	4	2	0	0	22
20	6	8	8	4	0	2	0	28
21	4	2	4	2	0	0	0	12
22	8	6	4	4	2	0	0	24
23	6	4	8	4	4	0	0	26
24	8	6	4	8	2	0	0	28
<b>r tabel</b>	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	480
<b>r hitung</b>	0,490	0,546	0,584	0,559	0,492	0,359	0,099	
<b>status</b>	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid	

Rangkaian hasil uji validitas			
no. soal	r tabel	r hitung	status
1	0,423	0,472	valid
2	0,423	0,513	valid
3	0,423	0,604	valid
4	0,423	0,570	valid
5	0,423	0,478	valid
6	0,423	0,362	tidak valid
7	0,423	0,107	tidak valid

UJI VALIDITAS SOAL UJI COBA <i>POSTTEST</i>						
No Absen	NOMOR SOAL					total
	1	2	3	4	5	
1	8	4	4	6	2	24
2	8	4	4	4	0	20
3	8	4	4	0	0	16
4	6	2	8	2	0	18
5	6	4	4	4	0	18
6	8	4	6	4	0	22
7	6	6	4	4	0	20
8	8	2	6	2	2	20
9	8	4	4	4	0	20
10	6	4	4	2	2	18
11	8	2	4	4	2	20
12	6	4	4	2	0	16
13	4	2	2	4	0	12
14	6	6	4	2	0	18
15	8	6	2	4	0	20
16	4	4	4	6	0	18
17	8	6	4	4	0	22
18	6	4	2	2	0	14
19	6	6	4	4	2	22
20	6	8	8	4	0	26
21	4	2	4	2	0	12
22	8	6	4	4	2	24
23	6	4	8	4	4	26
24	8	6	4	8	2	28
<b>r tabel</b>	0,423	0,423	0,423	0,423	0,423	474
<b>r hitung</b>	0,538	0,579	0,469	0,614	0,552	
<b>status</b>	valid	valid	valid	valid	valid	

### Rangkaian hasil uji validitas

no. soal	r tabel	r hitung	status
1	0,423	0,538	valid
2	0,423	0,579	valid
3	0,423	0,469	valid
4	0,423	0,614	valid
5	0,423	0,552	valid

Lampiran 21 Uji Reliabilitas Soal Uji Coba *Posttest*

<b>UJI RELIABILITAS UJI COBA <i>POSTTEST</i></b>						
No Absen	NOMOR SOAL					total
	1	2	3	4	5	
<b>1</b>	8	4	4	6	2	24
<b>2</b>	8	4	4	4	0	20
<b>3</b>	8	4	4	0	0	16
<b>4</b>	6	2	8	2	0	18
<b>5</b>	6	4	4	4	0	18
<b>6</b>	8	4	6	4	0	22
<b>7</b>	6	6	4	4	0	20
<b>8</b>	8	2	6	2	2	20
<b>9</b>	8	4	4	4	0	20
<b>10</b>	6	4	4	2	2	18
<b>11</b>	8	2	4	4	2	20
<b>12</b>	6	4	4	2	0	16
<b>13</b>	4	2	2	4	0	12
<b>14</b>	6	6	4	2	0	18
<b>15</b>	8	6	2	4	0	20
<b>16</b>	4	4	4	6	0	18
<b>17</b>	8	6	4	4	0	22
<b>18</b>	6	4	2	2	0	14
<b>19</b>	6	6	4	4	2	22
<b>20</b>	6	8	8	4	0	26
<b>21</b>	4	2	4	2	0	12
<b>22</b>	8	6	4	4	2	24
<b>23</b>	6	4	8	4	4	26
<b>24</b>	8	6	4	8	2	28
<b>varians butir</b>	1,971	2,667	2,775	2,775	1,326	17,152
<b>jumlah varians butir</b>	11,514					
<b>varians total</b>	17,152					474
<b>R11</b>	0,411					
<b>r tabel</b>	0,404					
<b>Hasil Uji Reliabilitas Alpha</b>						
Koefisien Reliabilitas	Interpretasi					
0,411	Reliabel					

## Lampiran 22 Uji Daya Beda Soal Uji Coba *Posttest*

UJI DAYA BEDA UJI COBA <i>POSTTEST</i>							
No Absen	NOMOR SOAL					total	
	1	2	3	4	5		
24	8	6	4	8	2	28	
20	6	8	8	4	0	26	
23	6	4	8	4	4	26	
1	8	4	4	6	2	24	
22	8	6	4	4	2	24	
6	8	4	6	4	0	22	
<b>rata-rata</b>	7,33	5,33	5,67	5	1,67		
16	4	4	4	6	0	18	
3	8	4	4	0	0	16	
12	6	4	4	2	0	16	
18	6	4	2	2	0	14	
13	4	2	2	4	0	12	
21	4	2	4	2	0	12	
<b>rata-rata</b>	5,33	3,33	3,33	2,67	0		
<b>DP</b>	0,40	0,40	0,47	0,47	0,33		
<b>Kriteria</b>	cukup	cukup	baik	baik	cukup		

Hasil Uji Daya Pembeda		
no. soal	DP	kriteria
1	0,40	cukup
2	0,40	cukup
3	0,47	baik
4	0,47	baik
5	0,33	cukup

Lampiran 23 Uji Taraf Kesukaran Soal Uji Coba *Posttest*

UJI TARAF KESUKARAN UJI COBA <i>POSTTEST</i>						
No Absen	nomor soal					total
	1	2	3	4	5	
1	8	4	4	6	2	24
2	8	4	4	4	0	20
3	8	4	4	0	0	16
4	6	2	8	2	0	18
5	6	4	4	4	0	18
6	8	4	6	4	0	22
7	6	6	4	4	0	20
8	8	2	6	2	2	20
9	8	4	4	4	0	20
10	6	4	4	2	2	18
11	8	2	4	4	2	20
12	6	4	4	2	0	16
13	4	2	2	4	0	12
14	6	6	4	2	0	18
15	8	6	2	4	0	20
16	4	4	4	6	0	18
17	8	6	4	4	0	22
18	6	4	2	2	0	14
19	6	6	4	4	2	22
20	6	8	8	4	0	26
21	4	2	4	2	0	12
22	8	6	4	4	2	24
23	6	4	8	4	4	26
24	8	6	4	8	2	28
rata-rata	6,7	4,3	4,4	3,6	0,8	
skor maks	8	8	8	8	8	
TK	0,83	0,54	0,55	0,45	0,09	
Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	

Hasil Uji Taraf Kesukaran		
No. Soal	TK	Kriteria
1	0,83	Mudah
2	0,54	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,09	Sukar

Lampiran 24 Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas A

NO. ABSEN	NILAI	UJI NORMALITAS DATA PRETEST KELAS A										rata-rata (xbar)	21,167
		xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs					
5	12	12	3	3	0,125	-1,353	0,088	0,037					
13	12	14	1	4	0,167	-1,058	0,145	0,022					6,774
14	12	16	3	7	0,292	-0,763	0,223	0,069					0,180
3	14	18	5	12	0,5	-0,467	0,320	0,180					0,269
4	16	22	3	15	0,625	0,123	0,549	0,076					
19	16	24	3	18	0,75	0,418	0,662	0,088					
24	16	26	2	20	0,833	0,714	0,762	0,071					
9	18	28	1	21	0,875	1,009	0,843	0,032					
10	18	32	1	22	0,917	1,599	0,945	0,028					
11	18	34	1	23	0,958	1,895	0,971	0,013					
15	18	36	1	24	1	2,190	0,986	0,014					
16	18												
2	22			24									
6	22												
8	22												
12	24												
18	24												
20	24												
17	26												
21	26												
22	28												
7	32												
23	34												
1	36												



Lampiran 26 Uji Homogenitas Data *Pretest*

UJI HOMOGENITAS DATA <i>PRETEST</i>														
no	abses X	Y	$a \ln(X+1)$	$b \ln(Y+1)$	$c \ln(a+1)$	$d \ln(b+1)$	$\sum ab = \frac{\sum a + \sum b}{n_a + n_b}$	$\frac{n_a(\bar{X}_a - \bar{X}_{ab})^2}{n_a}$	$\frac{n_b(\bar{Y}_b - \bar{X}_{ab})^2}{n_b}$	$\sum_{i=1}^d t + \sum_{j=1}^k d$				
1	36	14	14,833	6,667	87,111	2,086	5,391	0,463	0,463	1	536,148	46	0,079	4,052
2	22	14	0,833	6,667	21,778	2,086				2				
3	14	24	7,167	3,333	2,778	3,588								
4	16	30	5,167	9,333	0,111	16,301								
5	12	18	9,167	2,667	13,444	6,531								
6	22	10	0,833	10,667	21,778	29,642								
7	32	24	10,833	3,333	28,444	3,588								
8	22	16	0,833	4,667	21,778	0,309								
9	18	28	3,167	5,333	5,444	0,012								
10	18	20	3,167	0,667	5,444	20,753								
11	18	28	3,167	5,333	5,444	0,012								
12	24	24	2,833	3,333	7,111	3,588								
13	12	28	9,167	7,333	13,444	4,457								
14	12	28	9,167	7,333	13,444	4,457								
15	18	18	3,167	2,667	5,444	6,531								
16	18	30	3,167	9,333	5,444	16,301								
17	28	16	4,833	4,667	0,444	0,309								
18	24	22	2,833	1,333	7,111	15,123								
19	16	20	5,167	0,667	0,111	20,753								
20	24	14	2,833	6,667	7,111	2,086								
21	28	18	4,833	2,667	0,444	6,531								
22	28	10	6,833	10,667	1,778	29,642								
23	34	28	12,833	7,333	53,778	4,457								
24	16	18	5,167	2,667	0,111	6,531								
rata-rata	21,167	20,667	5,5	5,222										
jumlah	508	496	132	125,333	329,333	206,815								
n	24	24	24	24	24	24								

Lampiran 27 Uji Kesamaan Rata-Rata

UJI KESAMAAN RATA RATA

KELAS A						KELAS B							
no absen	NOMOR SOAL					Total	no absen	NOMOR SOAL					Total
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
1	8	8	6	6	8	36	1	6	2	4	2	0	14
2	8	8	4	2	0	22	2	8	2	0	2	2	14
3	6	4	2	2	0	14	3	8	4	4	8	0	24
4	6	4	4	2	0	16	4	8	8	6	6	0	30
5	6	4	2	0	0	12	5	6	2	4	4	2	18
6	6	8	6	2	0	22	6	4	4	0	2	0	10
7	8	8	6	8	2	32	7	8	4	4	6	2	24
8	8	8	4	2	0	22	8	8	2	4	2	0	16
9	6	6	4	2	0	18	9	8	6	8	4	0	26
10	6	4	4	2	2	18	10	6	6	2	4	2	20
11	8	6	4	0	0	18	11	6	8	4	6	2	26
12	8	8	6	2	0	24	12	6	4	6	6	2	24
13	8	2	2	0	0	12	13	8	6	6	6	2	28
14	4	6	2	0	0	12	14	6	8	6	6	2	28
15	8	4	2	2	2	18	15	8	2	2	4	2	18
16	6	4	4	2	2	18	16	8	6	8	6	2	30
17	8	6	4	6	2	26	17	6	4	2	4	0	16
18	8	4	6	4	2	24	18	8	4	6	4	0	22
19	4	6	4	0	2	16	19	6	2	8	4	0	20
20	6	6	4	6	2	24	20	6	4	2	2	0	14
21	8	6	2	8	2	26	21	8	6	2	2	0	18
22	8	8	4	6	2	28	22	2	2	2	2	2	10
23	8	8	8	8	2	34	23	8	8	4	6	2	28
24	6	4	2	2	2	16	24	8	2	4	2	2	18

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 + t_{tabel} \cdot \sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}}{s_p}$$

508  
21167  
45,884  
24

1,863

Rata-rata  
varian  
n1

Rata-rata  
varian  
n2

t hitung  
t tabel

0,268  
1,679



Lampiran 29 Uji Normalitas Data *Posttet* Kelas B

NO ABSEN	NILAI	UJI NORMALITAS DATA POSTTEST KELAS B										rata-rata ( $\bar{x}$ )	simpangan baku	d	K	
		$x_i$	$f_i$	$f_{kum}$	$f_s$	$z$	$f_t$	$f_t - f_s$								
2	14															
10	16	14	1	1	0,042	-1,882	0,030	0,012								23,08
5	18	16	1	2	0,083	-1,468	0,071	0,012								4,827
23	18	18	2	4	0,167	-1,053	0,146	0,021								0,148
7	20	20	4	8	0,333	-0,639	0,261	0,072								0,269
8	20	22	4	12	0,5	-0,224	0,411	0,089								
19	20	24	5	17	0,708	0,190	0,575	0,133								
20	20	26	4	21	0,875	0,604	0,727	0,148								
12	22	28	1	22	0,917	1,019	0,846	0,071								
16	22	32	1	23	0,958	1,847	0,968	0,009								
22	22	36	1	24	1,000	2,676	0,996	0,004								
24	22			24												
9	24															
11	24															
13	24															
14	24															
21	24															
4	26															
6	26															
15	26															
18	26															
17	28															
3	32															
1	36															

# Lampiran 30 Uji Homogenitas Data *Posttest*

UJI HOMOGENITAS DATA *POSTTEST*

no	absent	X	Y	$a =  X-X $	$b =  X-X $	$c =  a-a $	$d =  b-b $	$\sum a^2 = \frac{\sum a + \sum b}{n_{11} + n_{12}}$	$n_{11}(\bar{x}_1 - \bar{x}_{(ab)})^2$	$n_{12}(\bar{x}_2 - \bar{x}_{(ab)})^2$	$n_{11}(\bar{x}_1 - \bar{x}_{(ab)})^2 + n_{12}(\bar{x}_2 - \bar{x}_{(ab)})^2$	k	k-1	$\sum c + \sum d$	n-k
1	36	24	12,92	3,75	87,11	0,29		3,588	3,000	3,000	6,021	2	1	452,725	46
2	14	12	9,08	8,25	30,25	15,67									
3	32	18	8,32	2,25	28,44	4,17									
4	28	22	2,92	1,75	0,44	6,46									
5	18	16	5,08	4,25	2,25	0,00									
6	28	28	2,92	7,75	0,44	11,96									
7	20	18	3,08	2,25	0,25	4,17									
8	20	16	3,08	4,25	0,25	0,00									
9	24	22	0,92	1,75	7,11	6,46									
10	16	30	7,08	9,75	12,25	23,79									
11	24	20	0,92	0,25	7,11	16,34									
12	22	22	1,08	1,75	6,25	6,46									
13	24	20	0,92	0,25	7,11	16,34									
14	24	22	0,92	1,75	7,11	6,46									
15	26	14	2,92	6,25	0,44	3,84									
16	22	12	1,08	8,25	6,25	15,67									
17	28	14	4,92	6,25	1,78	3,84									
18	28	28	2,92	7,75	0,44	11,96									
19	20	16	3,08	4,25	0,25	0,00									
20	20	30	3,08	9,75	0,25	23,79									
21	24	28	0,92	5,75	7,11	2,13									
22	22	20	1,08	0,25	6,25	16,34									
23	18	20	5,08	0,25	2,25	16,34									
24	22	16	1,08	4,25	6,25	0,00									
rata-rata		23,08	20,25	3,90	4,29										
jumlah		554	488	86	103	227,67	224,46								
n		24	24	24	24	24	24								

# Lampiran 31 Uji Beda Rata-Rata

## UJI BEDA RATA RATA

DATA KELAS B						DATA KELAS A							
No Absen	NOMOR SOAL					TOTAL	No Absen	NOMOR SOAL					TOTAL
	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	
1	8	8	8	8	4	36	1	6	4	8	6	0	24
2	4	2	4	4	0	14	2	6	2	0	2	2	12
3	8	8	8	4	4	32	3	8	4	4	2	0	18
4	8	8	6	2	2	26	4	8	6	6	2	0	22
5	6	4	4	2	2	18	5	6	2	4	4	0	16
6	8	4	8	6	0	26	6	8	8	8	4	0	28
7	8	4	4	4	0	20	7	6	4	4	4	0	18
8	6	4	6	4	0	20	8	6	4	4	2	0	16
9	8	6	4	4	2	24	9	6	8	4	2	2	22
10	4	6	4	2	0	16	10	6	6	8	8	2	30
11	8	6	6	2	2	24	11	6	6	4	4	0	20
12	8	4	6	2	2	22	12	6	4	6	4	2	22
13	8	4	6	4	2	24	13	8	4	4	4	0	20
14	8	6	6	4	0	24	14	8	4	2	6	2	22
15	8	4	6	4	4	26	15	6	2	4	2	0	14
16	8	4	6	2	2	22	16	6	2	2	2	0	12
17	8	6	6	6	2	28	17	6	4	2	0	2	14
18	8	4	4	6	4	26	18	8	4	6	8	2	28
19	8	4	4	4	0	20	19	6	4	4	2	0	16
20	8	4	6	2	0	20	20	8	8	8	4	2	30
21	8	6	4	4	2	24	21	8	4	6	6	2	26
22	8	4	4	4	2	22	22	8	4	4	4	0	20
23	6	4	4	4	0	18	23	6	6	4	2	2	20
24	6	4	6	2	4	22	24	6	4	2	4	0	16
						554							486

$$f_{hitung} = \frac{187 \times 2 \times (187 - 1) \times (1 - \frac{1}{187})}{187 + 187 - 2} = 1,476$$

rata-rata	23,083	rata-rata	20,25
varian	23,297	varian	28,978
n1	24	n2	24
t hitung	1,920	t tabel	1,679

# Lampiran 32 Jawaban Soal Uji Coba *pretest* siswa

Nama : *Galiskal dwi agus Putra*

No. absen : *08*

Kelas : *8C*

**SOAL**

1. Sebuah fungsi dirumuskan  $g(x) = ax + b$ , nilai  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan bulat. Jika  $g(-1) = -6$  dan  $g(2) = 6$ , maka nilai  $a$  dan  $b$  adalah

<p>Apa yang kalian peroleh dari soal?</p>	<p>Diket : <math>g(x) = ax + b</math>.  <math>a</math> dan <math>b</math> bilangan bulat.  <math>g(-1) = -6</math>  <math>g(2) = 6</math>                  Ditanya : nilai <math>a</math> dan <math>b</math> ?</p>	<p>2</p>
<p>Langkah apa yang harus dilakukan?</p>	<p>Cari nilai dari salah satu <math>a</math> atau <math>b</math> dari <math>g(x) = ax + b</math> dengan mensubstitusikan <math>g(-1) = -6</math> dan <math>g(2) = 6</math> kemudian eliminasi kedua persamaan tersebut</p>	<p>2</p>
<p>Kerjakan sesuai langkah yang tepat!</p>	<p><math>g(x) = ax + b</math>  <math>g(-1) = -ax + b</math>  <math>-6 = -ax + b</math>                   ... Pers (1)  <math>g(2) = 2a + b</math>  <math>6 = 2a + b</math>                       ... pers (2)</p> <p>eliminasi pers 1 dan pers 2</p> $\begin{array}{r} -ax + b = -6 \\ 2a + b = 6 \quad - \\ \hline -3a = -12 \\ a = 4 \end{array}$ <p><math>2a + b = 6</math>  <math>2(4) + b = 6</math>  <math>8 + b = 6</math></p>	<p>2</p>

	$b = -2$	
Coba periksa kembali lalu simpulkan	Jadi, nilai $a$ dan $b$ dari fungsi $g(x) = ax + b$ adalah $a = 4$ dan $b = -2$	2

2.  $4p - 6 = q$  jika  $q = (30 - 8)$ , maka nilai  $p$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Piket : $4p - 6 = q$ $q = [30 - 8]$ Dit. Nilai $p$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	mencari nilai $p$ dengan cara memasukkan rumus $q = 22$ kemudian mencari jawabannya ☺	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$q = 4p - 6$ $4p = 22 + 6$ $4p = 28$ $p = \frac{28}{4}$ $p = 7$	(2)
Coba periksa kembali lalu simpulkan	Jadi nilai $p$ adalah 7	(2)

3. Setiap tahun, karyawan tempat wisata lawang sewu di Semarang mendapatkan THR. Besarnya THR ditentukan dari dua kali gaji pokok ditambah bonus loyalitas 450.000/tahun berlaku kelipatan. Andi sudah bekerja selama 3 tahun. Buatlah model matematika yang menyatakan hubungan antara gaji pokok dan THR yang akan diterima Andi

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Piket : Bonus loyalitas 450.000/tahun lama : 3 tahun Besarnya THR	0
------------------------------------	---	---

Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Coba periksa kembali lalu simpulkan	

4. Fungsi  $f$  berbentuk  $f(x) = 5x - 2$ . Jika  $f(m) = 18$  dan  $f(n) = 23$ . Maka nilai  $m + n$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket: $F(x) = 5x - 2$ Dit: $m + n$ ? $F(m) = 18$ $F(n) = 23$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	Jumlahkan nilai $M$ dan $N$	<del>(1)</del>
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	Jwb: $F(m) = 5m - 2$ $F(n) = 5n - 2$ $18 = 5m - 2$ $23 = 5n - 2$ $5m = 20$ $5n = 25$ $m = \frac{20}{5}$ $n = \frac{25}{5}$ $m = 4$ $n = 5$ total: $4 + 5 = 9$	(2)

Coba periksa kembali lalu simpulkan	Jadi Nilai $M+N=9$	(2)

5. Fungsi  $f$  dinyatakan  $f(x) = -2x + 3$ . Nilai dari  $f(a+5)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket : $F(x) = -2x + 3$ Ditanya $f(a+5)$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	Masukan rumus $F(a+5)$ ke $F(x) = -2x + 3$	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$F(x) = -2x + 3$ $F(a+5) = -2(a+5) + 3$ $= -2a - 10 + 3$ $= -2a - 7$	(2)
Coba periksa kembali lalu simpulkan		

6. Dari fungsi  $f(x-1) = 2x + 3$ . Maka  $f(2)$  adalah

Apa yang kalian peroleh	Diket $F(x-1) = 2x + 3$ Ditanya $F(2)$ ?	(2)
-------------------------	---	-----

dari soal?		
Langkah apa yang harus dilakukan?	$F(x-1) = 2x+3$ di	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	<del><math>F(x-1) = 2x+3</math></del> $F(x-1) = 2x+3$ $F(3-1) = 2 \times 3 + 3$ $F(2) = 6+3$ $F(2) = 9$	$F(x-1) = F(2)$ $3-1 = 2$ (2)
Coba periksa kembali lalu simpulkan	$F(2)$ adalah 9	(2)

7. Jika  $f$  adalah fungsi sehingga  $f(xy) = f(x-y)$  dan  $f(6) = 1$ , maka  $f(2) - f(4) =$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket : $F(x \cdot x) = F(x - x)$ $F(6) = 1$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	⌋	Dit : $F(2) - F(4) ?$
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!		

Coba periksa kembali lalu simpulkan	
-------------------------------------	--

8. Fungsi  $f$  yang berbentuk  $f(x) = nx + m$ , dengan  $f(0) = -8$  dan  $f(-4) = -12$ , tentukan bentuk fungsi  $f(x)$ !

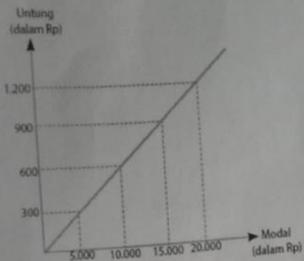
Apa yang kalian peroleh dari soal?	
------------------------------------	--

Langkah apa yang harus dilakukan?	
-----------------------------------	--

Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
-------------------------------------	--

Coba periksa kembali lalu simpulkan	
-------------------------------------	--

9. Perhatikan grafik berikut!



Jika modal yang dimiliki sebesar Rp 55.000, berapakah keuntungan yang diperoleh?

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Coba periksa kembali lalu simpulkan	

# Lampiran 33 Jawaban Soal *pretest* Siswa Kelas A

Nama : Arvella Clarisa Zahra

No. absen : 02

Kelas : 8A Imam Hancifi

## SOAL

1. Sebuah fungsi dirumuskan  $g(x) = ax + b$ . nilai  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan bulat.

Jika  $g(-1) = -6$  dan  $g(2) = 6$ , maka nilai  $a$  dan  $b$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket : $g(x) = ax + b$ . $a$ dan $b$ bilangan bulat. $g(-1) = -6$ $g(2) = 6$ Ditanya : nilai $a$ dan $b$ ?	2
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai dari salah satu $a$ atau $b$ dari $g(x) = ax + b$ dengan mensubstitusikan $g(-1) = -6$ dan $g(2) = 6$ kemudian eliminasi kedua persamaan tersebut	2
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$g(x) = ax + b$ $g(-1) = -ax + b$ $-6 = -ax + b$ .... Pers (1) $g(2) = 2a + b$ $6 = 2a + b$ ... pers (2) eliminasi pers 1 dan pers 2 $-ax + b = -6$ $\underline{2a + b = 6}$ $-3a = -12$ $a = 4$ $2a + b = 6$ $2(4) + b = 6$ $8 + b = 6$ $b = -2$	2
Periksa lagi	Jadi, nilai $a$ dan $b$ dari fungsi $g(x) = ax + b$ adalah $a = 4$ dan $b = -2$	2

dan simpulkan	$= -2$
---------------	--------

2.  $4p - 6 = q$  jika  $q = (30 - 8)$ , maka nilai  $p$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket: $4p - 6 = q$ : $q = (30 - 8) = 22$ Ditanya: Nilai $p$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai $q$ terlebih dahulu. Kemudian substitusikan ke persamaan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$4p - 6 = q$ $4p - 6 = 22$ $4p = 22 + 6$ $4p = 28$ $p = \frac{28}{4}$ $p = 7$	(2)
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi nilai $p$ dari fungsi $4p - 6 = q$ adalah nilai $p = 7$	(2)

3. Fungsi  $f$  berbentuk  $f(x) = 5x - 2$ . Jika  $f(m) = 18$  dan  $f(n) = 23$ . Maka nilai  $m + n$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diketahui: $f(x) = 5x - 2$ : $f(m) = 18$ : $f(n) = 23$ Ditanya: nilai $m + n$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai $m$ dan $n$ terlebih dahulu dari $f(x) = 5x - 2$ dengan mensubstitusikan $f(m) = 18$ dan $f(n) = 23$ kemudian eliminasi ke dua persamaan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$f(m) = 5m - 2$ $18 = 5m - 2$ $18 + 2 = 5m$ $20 = 5m$	

	$\frac{20}{5} = m$ $4 = m$ $* f(n) = 5n - 2$ $25 = 5n - 2$ $25 + 2 = 5n$ $27 = 5n$ $\frac{27}{5} = n$ $5 = n$ $* m + n = 4 + 5$ $= 9$	2
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi nilai m dan n dari fungsi $f(x) = 5x - 2$ adalah $m = 4$ dan $n = 5$ , kemudian $m + n = 9$	2

4. Fungsi  $f$  dinyatakan  $f(x) = -2x + 3$ . Nilai dari  $f(a + 5)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diketahui $f(x) = -2x + 3$ Ditanya $= f(a + 5)$	2
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$f(x) = -2x + 3$ $f(a + 5) = -2(a + 5) + 3$ $= -2a - 10 + 3$ $= -2a - 7$	2
Periksa lagi dan simpulkan		

5. Dari fungsi  $f(x - 1) = 2x + 3$ . Maka  $f(2)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diketahui $= f(x-1) = 2x + 3$ Ditanyakan $= f(2)$	2
Langkah apa yang harus dilakukan?		
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!		
Periksa lagi dan simpulkan		

6. Jika  $f$  adalah fungsi sehingga  $f(xy) = f(x - y)$  dan  $f(6) = 1$ , maka  $f(2) - f(4) =$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	

# Lampiran 34 Jawaban Soal *pretest* Siswa Kelas B

Nama : Daffa Mirza Kharini

No. absen : 06

Kelas : 8B

### SOAL

1. Sebuah fungsi dirumuskan  $g(x) = ax + b$ . nilai  $a$  dan  $b$  merupakan bilangan bulat. Jika  $g(-1) = -6$  dan  $g(2) = 6$ , maka nilai  $a$  dan  $b$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diket : $g(x) = ax + b$ . a dan b bilangan bulat. $g(-1) = -6$ $g(2) = 6$ Ditanya : nilai a dan b ?	2
Langkah apa yang harus dilakukan?	Cari nilai dari salah satu a atau b dari $g(x) = ax + b$ dengan mensubstitusikan $g(-1) = -6$ dan $g(2) = 6$ kemudian eliminasi kedua persamaan tersebut	2
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$g(x) = ax + b$ $g(-1) = -ax + b$ $-6 = -ax + b$ .... Pers (1) $g(2) = 2a + b$ $6 = 2a + b$ ... pers (2) eliminasi pers 1 dan pers 2 $-ax + b = -6$ $\underline{2a + b = 6 \quad -}$ $-3a = -12$ $a = 4$ $2a + b = 6$ $2(4) + b = 6$ $8 + b = 6$ $b = -2$	2
Periksa lagi	Jadi, nilai a dan b dari fungsi $g(x) = ax + b$ adalah $a = 4$ dan $b = -2$	2

2.  $4p - 6 = q$  jika  $q = (30 - 8)$ , maka nilai  $p$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diketahui $4p - 6 = q$ jika $q = (30 - 8) = 22$ Ditanya nilai $p$ ?	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	Mencari nilai $a$ terlebih dahulu $q = 22$ , kemudian mencari jawaban yg benar	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$4p - 6 = a$ $4p - 6 = 22$ $4p = 22 + 6$ $4p = 28$ $p = 7$	(2)
Periksa lagi dan simpulkan		

3. Fungsi  $f$  berbentuk  $f(x) = 5x - 2$ . Jika  $f(m) = 18$  dan  $f(n) = 23$ . Maka nilai  $m + n$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diketahui fungsi $f$ berbentuk $f(x) = 5x - 2$ . Jika $f(m) = 18$ dan $f(n) = 23$ . Ditanya $m + n$	(2)
Langkah apa yang harus dilakukan?	Mencari $m$ terlebih dahulu, lalu mencari nilai $n$ lalu $m$ dan $n$ dijumlahkan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$f(m) = 5m - 2$ $18 = 5m - 2$ $20 = 5m$ $m = 4$ $f(n) = 5n - 2$ $23 = 5n - 2$ $25 = 5n$ $n = 5$ $m + n = 4 + 5 = 9$	

Periksa lagi dan simpulkan	

4. Fungsi  $f$  dinyatakan  $f(x) = -2x + 3$ . Nilai dari  $f(a + 5)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Ditentukan
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

5. Dari fungsi  $f(x - 1) = 2x + 3$ . Maka  $f(2)$  adalah

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Diketahui $f(x-1) = 2x + 3$ Ditanya $f(2)$
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

6. Jika  $f$  adalah fungsi sehingga  $f(xy) = f(x - y)$  dan  $f(6) = 1$ , maka  $f(2) - f(4) =$

Apa yang kalian peroleh dari soal?	Dike <sup>t</sup> ahui
Langkah apa yang harus dilakukan?	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	

# Lampiran 35 Jawaban Soal Uji Coba *posttest* Siswa

Nama : Aya Jawa R

No. absen : 02

Kelas : 8C

Soal

1. Gradien garis singgung yang mempunyai persamaan  $7x - 4y + 9 = 0$  adalah

Apa yang diperoleh dari soal?	diketahui $7x - 4y + 9 = 0$ ditanya: gradien?	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	masukkan rumus gradien dengan rumus $m = -\frac{a}{b}$ hasil akan di temukan.	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{7x - 4y + 9 = 0}{a \quad b \quad c} \quad : m = -\frac{a}{b}$ $= \frac{-7}{-4} = \frac{7}{4}$	(2)
Periksa lagi dan simpulkan	gradiennya adalah $= \frac{7}{4}$	(2)

2. Garis  $4x - 5y = 1$  dan  $3x + ay = 2$  tidak saling berpotongan. Nilai  $a = \dots$

Apa yang diperoleh dari soal?	di ketahui $4x - 5y = 1$ $3x + ay = 2$ tidak berpotongan ditanya: nilai $a$ ?	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	masukkan rumus gradien ke $4x - 5y = 1$ dan $3x + ay = 2$ lalu carilah nilai $a$ sampai ketemu	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$m = -\frac{a}{b}$ $4x - 5y = 1$ $= \frac{-4}{-5} = \frac{4}{5}$ $m = -\frac{a}{b}$ $3x + ay = 2$ $= -\frac{3}{a}$	
Periksa lagi dan		

3. Garis  $g$  memotong sumbu koordinat di titik  $(3, 0)$  dan  $(0, 2)$ . Jika titik  $(-3, b)$  terletak pada garis  $g$ , maka nilai  $b$  adalah ...

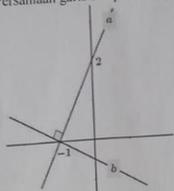
Apa yang diperoleh dari soal?	di ketahui : $(3, 0)$ dan $(0, 2)$ di garis $g$ ditanya : $b$ ?	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	masukkan rumus 2 titik untuk mencari persamaan lalu cari nilai $b$ di titik $(-3, b)$	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ $\frac{y - 0}{2 - 0} = \frac{x - 3}{0 - 3}$ $\frac{y}{2} = \frac{x - 3}{-3}$ $y(-3) = 2(x - 3)$	
Periksa lagi dan simpulkan		

4. Sebuah garis lurus mempunyai persamaan  $y = mx + c$ , garis tersebut melalui titik  $(4, 5)$  dan  $(2, 1)$ . Nilai  $m + c = \dots$

Apa yang diperoleh dari soal?	di ketahui : garis $y = mx + c$ garis itu melalui titik $(4, 5)$ dan $(2, 1)$ ditanya : $m + c$ ?	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	masukkan rumus 2 titik untuk mencari persamaan garis $y = mx + c$ hasil $m + c$ ditambah. hasil akan ditemukan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ $\frac{y - 5}{1 - 5} = \frac{x - 4}{2 - 4}$ $\frac{y - 5}{-4} = \frac{x - 4}{-2}$ $-2(y - 5) = 4(x - 4)$ $-2y - 10 = 4x - 16$	
	$-2y = 4x - 16 + 10$ $-2y = 4x - 6$ $y = 4x - 26$ $\frac{\quad}{-2}$ $y = -2x + 13$ $m + c = -2 + 13$ $= 11$	

Periksa lagi dan simpulkan	Jadi nilai $m+c = 11$

5. Persamaan garis  $b$  seperti tampak pada gambar adalah



Apa yang diperoleh dari soal?	di ketahui :
Tulis langkah pengerjaannya	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

6. Garis  $h$  melalui titik  $A(-2, 3)$  dan  $B(2, p)$  serta memiliki kemiringan  $\frac{1}{2}$ . Nilai  $p$  adalah ...

Apa yang diperoleh dari soal?	
Tulis langkah pengerjaannya	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

7. Titik  $A(4, 10)$ ,  $B(-1, p)$  dan  $C(2, 2)$  terletak pada satu garis lurus. Nilai  $p$  adalah ...

Apa yang diperoleh dari soal?	
Tulis langkah pengerjaannya	
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	
Periksa lagi dan simpulkan	

# Lampiran 36 Jawaban Soal *posttest* Siswa Kelas A

Nama : Sothrunnada faye carolind  
 No. absen : 21  
 Kelas : 8A

Soal

1. Gradien garis singgung yang mempunyai persamaan  $7x - 4y + 9 = 0$  adalah

Apa yang diperoleh dari soal?	diket : $7x - 4y + 9 = 0$ ditanya : gradien ?	(1)
Tulis langkah pengerjaannya	mencari gradien dengan rumus $m = -\frac{a}{b}$ , gradiennya ditemukan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$m = \frac{7}{-4}$ $= \frac{7}{4}$	(2)
Periksa lagi dan simpulkan	jadi gradiennya adalah $= \frac{7}{4}$ garis singgung	(2)

2. Garis  $4x - 5y = 1$  dan  $3x + ay = 2$  tidak saling berpotongan. Nilai  $a = \dots$

Apa yang diperoleh dari soal?	diket : $4x - 5y = 1$ $3x + ay = 2$ ditanya : nilai? kedua garis sejajar	(1)
Tulis langkah pengerjaannya	cari gradien dari masing masing garis kemudian mencari nilai a dengan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$m = -\frac{a}{b}$ $m_1 = \frac{4}{5}$ $m_2 = -\frac{a}{b}$ $m_2 = -\frac{3}{a}$	(2)
Periksa lagi dan		

simpulkan

3. Garis g memotong sumbu koordinat di titik (3, 0) dan (0, 2). Jika titik (-3, b) terletak pada garis g, maka nilai b adalah ...

Apa yang diperoleh dari soal?	diket: (3,0) dan (0,2) (-3,b) terletak pada g ditanya mencari nilai b?	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	Cari persamaan garis lurus menggunakan rumus 2 titik. dari nilai b akan dihasilkan	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad y(-3) = 2(x - 3)$ $\frac{y - 0}{2 - 0} = \frac{x - 3}{0 - 3} \quad -3y = 2x - 6 \quad b = 4$ $\frac{y}{2} = \frac{x - 3}{-3} \quad 2(-3) + 3b = 6$ $-6 + 3b = 6$ $3b = 12$ $b = 4$	(2)
Periksa lagi dan simpulkan		

4. Sebuah garis lurus mempunyai persamaan  $y = mx + c$ , garis tersebut melalui titik (4, 5) dan (2, 1). Nilai  $m + c = \dots$

Apa yang diperoleh dari soal?	diket: $y = mx + c$ (4,5) dan (2,1) ditanya: $m + c$ ?	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	mencari persamaan yang berbeentuk $y = mx + c$ menggunakan rumus 2 titik	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - 5}{1 - 5} = \frac{x - 4}{2 - 4}$ $\frac{y - 5}{-4} = \frac{x - 4}{-2}$	(2)

$$-2y = -4x + 6$$

$$y = \frac{-4x + 6}{-2}$$

$$y = 2x - 3$$

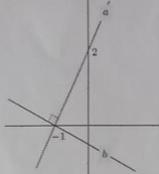
$$-2(4-5) = -4(x-4)$$

$$-2y + 10 = -4x + 16$$

$$-2y = -4x + 6$$

Periksa lagi dan simpulkan	

5. Persamaan garis  $b$  seperti tampak pada gambar adalah



Apa yang diperoleh dari soal?	Diket: garis $a$ di titik $(-1, 0)$ $(0, 2)$ <i>terjadi</i> lurus $b$ ditanya: Persamaan $b$	2
Tulis langkah pengerjaannya		
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$m_b = -\frac{2}{1}$	
Periksa lagi dan simpulkan		

# Lampiran 37 Jawaban Soal *posttest* Siswa Kelas B

Nama : Ayla Jauza S.

No. absen : 03

Kelas : VIII B

### Soal

1. Gradien garis singgung yang mempunyai persamaan  $7x - 4y + 9 = 0$  adalah

Apa yang diperoleh dari soal?	diket : $7x - 4y + 9$ ditanya : gradien	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	mencari gradien menggunakan rumus $m = \frac{-a}{b}$	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	$m = \frac{-a}{b}$ $m = \frac{7}{4}$ $m = \frac{-7}{-4}$	(2)
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, gradiennya adalah $\frac{7}{4}$	(2)

2. Garis  $4x - 5y = 1$  dan  $3x + ay = 2$  tidak saling berpotongan. Nilai  $a = \dots$

Apa yang diperoleh dari soal?	diket : Pers I $4x - 5y = 1$ ditanya : nilai $a$ ? Pers II $3x + ay = 2$	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	Pers I dan II sejarak Cari Gradien dari masing masing Pers. Kemudian cari nilai $a$	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!	Pers I $m = \frac{-a}{b}$ Pers II $m = \frac{-a}{b}$ $= \frac{-4}{-5}$ $= \frac{-3}{a}$ $= \frac{4}{5}$ $\frac{4}{5} = \frac{-3}{a}$ $4a = -15$ $4a = 5(-3)$ $a = \frac{-15}{4}$	(2)
Periksa lagi dan	Jadi, nilai $a$ adalah $a = \frac{-15}{4}$	(2)

simpulkan

3. Garis  $g$  memotong sumbu koordinat di titik  $(3, 0)$  dan  $(0, 2)$ . Jika titik  $(-3, b)$  terletak pada garis  $g$ , maka nilai  $b$  adalah ...

Apa yang diperoleh dari soal? diket: titik  $(3, 0)$  dan  $(0, 2)$   
titik  $(-3, b)$  terletak dalam garis  
ditanya: nilai  $b$ ? (2)

Tulis langkah pengerjaannya Cari Pers melalui 2 titik, kemudian cari nilai  $b$  (2)

Kerjakan sesuai langkah yang tepat!

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{2x + 3y = 6}{-6 + 3b = 6}$$

$$\frac{y - 0}{2 - 0} = \frac{x - 3}{0 - 3} \quad 3b = 6 + 6$$

$$\frac{y}{2} = \frac{x - 3}{0 - 3} \quad 3b = 12$$

$$\frac{y}{2} = \frac{x - 3}{-3} \quad b = \frac{12}{3}$$

$$-3y = 2(x - 3) \quad b = 4$$

$$-3y = 2x - 6$$
(2)

Periksa lagi dan simpulkan Jadi, nilai  $b$  adalah  $4$  (2)

4. Sebuah garis lurus mempunyai persamaan  $y = mx + c$ , garis tersebut melalui titik  $(4, 5)$  dan  $(2, 1)$ . Nilai  $m + c = \dots$

Apa yang diperoleh dari soal? diket:  $y = mx + c$   
titik  $(4, 5)$  dan  $(2, 1)$   
ditanya: nilai  $m + c$  (2)

Tulis langkah pengerjaannya Cari Pers melalui dua titik, kemudian jumlahkan  $m + c$  (2)

Kerjakan sesuai langkah yang tepat!

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \quad \frac{y - 5}{-4} = \frac{x - 4}{-2}$$

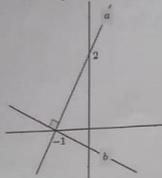
$$\frac{y - 5}{-4} = \frac{x - 4}{-2} \quad -2(y - 5) = -4(x - 4)$$

$$\frac{y - 5}{-4} = \frac{x - 4}{-2} \quad -2y + 10 = -4x + 16$$

$$-2y = -4x + 6$$

	$4 \cdot \frac{-2x + 6}{-2} \quad (-2x + 3)$ $y = -2x + 3$	$(-2 + 3)$ $-2 + 3$ $= 1$	0
Periksa lagi dan simpulkan	Jadi, jumlah $m + c$ adalah $= 1$		0

5. Persamaan garis  $b$  seperti tampak pada gambar adalah



Apa yang diperoleh dari soal?	diket: garis $a$ melalui $(-1, 0)$ $(0, 2)$ garis $b$ ditanya: pers garis $b$	(2)
Tulis langkah pengerjaannya	Cari gradien garis $a$ kemudian cari pers garis $b$	(2)
Kerjakan sesuai langkah yang tepat!		
Periksa lagi dan simpulkan		

## Lampiran 38 Dokumentasi



*Pemberian soal uji coba kelas C*



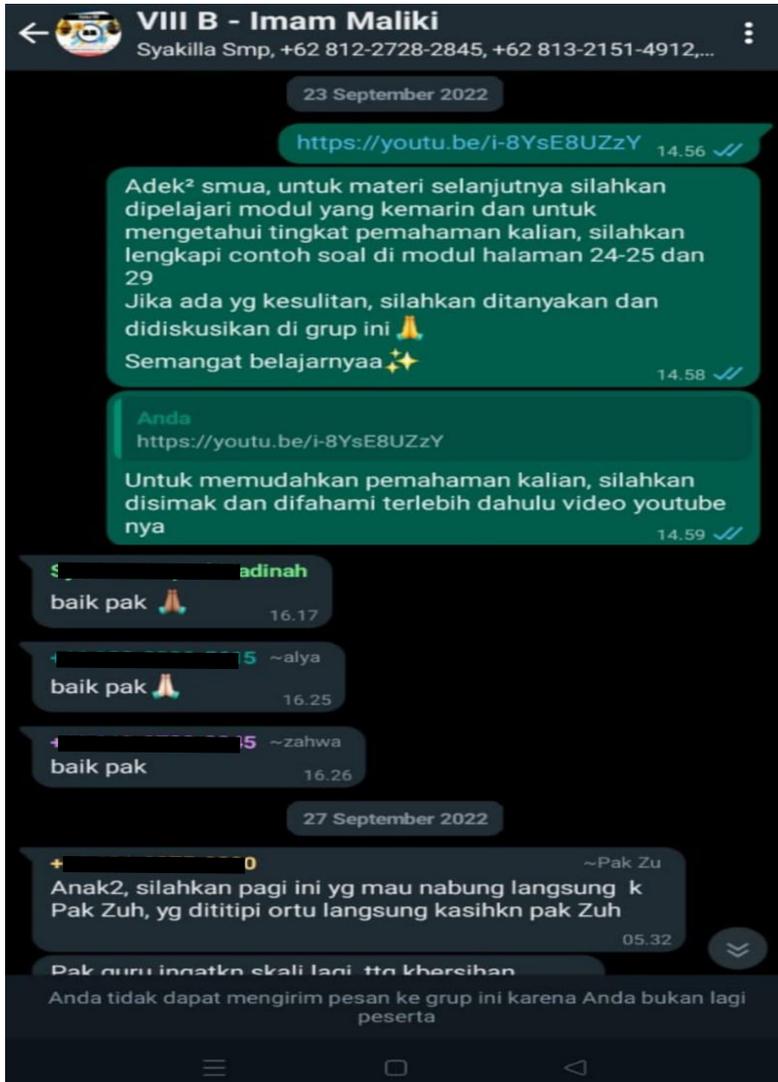
*Pemberian Perlakuan Kelas Eksperimen*



*Pemberian Perlakuan Kelas Eksperimen*



*Pemberian Perlakuan Kelas Kontrol*



*Pemantauan proses belajar dirumah melalui WA Grup*

Diketahui: Titik  $(-3, 1) \rightarrow x_1 = -3 \quad y_1 = 1$

Gradien  $\frac{1}{2}$

Ditanya, Persamaan garis?

Contoh soal a dapat kita kerjakan dengan rumus  $y - y_1 =$

$$m(x - x_1).$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x - (-3))$$

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x + 3)$$

$$\frac{y-1}{1} = \frac{(x+3)}{2}$$

$$2(y - 1) = x + 3$$

$$2y - 2 = x + 3$$

$$2y = x + 3 + 2$$

$$2y = x + 5$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$$

Jadi, persamaan garis contoh soal a adalah  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

Penyelesaian contoh soal b, coba lengkapi titik-titik dibawah ini :

Diketahui:

Titik  $(2, -1) \rightarrow x_1 = 2 \quad y_1 = -1$

Gradien -3

Ditanya, Persamaan garis?

Contoh soal b dapat kita kerjakan dengan rumus  $y -$

$$y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (-1) = -3(x - 2)$$

$$y + 1 = -3(x - 2)$$

$$y + 1 = -3x + 6$$

$$y + 3x + 1 - 6 = 0$$

$$3x + y - 5 = 0$$

Jadi, persamaan garis contoh soal b adalah

Contoh soal bentuk yang lain

Jika titik K (10, i) dilalui oleh garis  $3x - 4y - 12 = 0$ ,  
maka nilai i = ...

Diketahui: Persamaan garis  $3x - 4y - 12 = 0$

Titik (10, 1)  $\rightarrow x = 10 \quad y = 1$

Ditanya, nilai i

Soal diatas dapat kita kerjakan dengan mensubstitusikan  
titik K kedalam persamaan garis

$$3x - 4y - 12 = 0$$

$$3 \cdot 10 - 4 \cdot i - 12 = 0$$

$$30 - 4i - 12 = 0$$

$$18 - 4i = 0$$

$$-4i = -18$$

Diketahui

$$A(2, 6) \Rightarrow x_1 = 2 \quad y_1 = 6$$

$$B(-3, 9) \Rightarrow x_2 = -3 \quad y_2 = 9$$

Ditanya: Persamaan garis lurus?

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{(x-x_1)}{(x_2-x_1)}$$

$$\frac{y-6}{9-6} = \frac{(x-2)}{(-3-2)}$$

$$\frac{y-6}{3} = \frac{(x-2)}{-5}$$

$$-5(y-6) = 3(x-2)$$

$$-5y + 30 = 3x - 6$$

$$-5y + 30 - 3x + 6 = 0$$

$$-3x - 5y + 36 = 0$$

Atau

$$-5y + 30 = 3x - 6$$

$$-5y = 3x - 6 - 30$$

$$-5y = 3x - 36$$

$$y = -\frac{3}{5}x + \frac{36}{5}$$

Jadi, persamaan garis dari titik-titik K dan L adalah

$$-3x - 5y + 36 = 0 \text{ atau } y = -\frac{3}{5}x + \frac{36}{5}$$

# Lampiran 39 Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan, Telp/Fax (024) 7601295/7615387 Semarang 50185

Semarang, 18 Oktober 2021

Nomor : B.3946/Un.10.8/J5/DA.08.05/10/2021  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi  
Kepada Yth:  
1. Prihadi Kurniawan, M.Sc.  
2. Agus Wayan Yulianto, M.Sc.  
di Semarang

*Assalamu'alaikum. Wr. Wb*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Muhammad Novi Arya Saputra  
NIM : 1808056079  
Judul Skripsi : "Efektifitas Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Modul Bersasis Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa"

Sehubungan dengan hal tersebut kami menunjuk saudara/i:

1. **Prihadi Kurniawan, S.Pd, M.Sc.** Sebagai Pembimbing I
2. **Agus Wayan Yulianto, M.Sc.** Sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.*

A.n. Dekan,  
Kepala Program Studi Pendidikan  
Matematika



*[Signature]*  
Romadhiastr, M.Sc  
198107152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

# Lampiran 40 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan, Telp/Fax (024) 7601295/7615387 Semarang 50185

Nomor : B. 6229/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2022  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Riset

Semarang, 12 September 2022

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMP Islam Al-Madinah Semarang  
Di Tempat

*Assalamu 'alaikum. Wr. Wb*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Muhammad Novi Arya Saputra  
NIM : 1808056079  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika.  
Judul Skripsi : Efektifitas Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Modul Bersasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Dosen Pembimbing :

1. Prihadi Kurniawan, M.Sc
2. Agus Wayan Yulianto, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum. Wr. Wb.*



Tembusan Yth:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang (sebagai laporan)
2. Arsip

# Lampiran 41 Surat Keterangan Penelitian

**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL MADINA**  
**SMP Islam Al Madina**  
Jl. Menoreh Utara IX/No. 57 Kelurahan Sumpangan - Kecamatan Cajahmungkur - Kota Semarang Telp. (024) 856527  
NBS : 202036304186 NPSN : 69860522

---

**SURAT KETERANGAN**  
No.: 112/SMP/Alma/XI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kuswantoyo, S.Ag  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMP Islam Al Madina  
Alamat : Jl. Menoreh Utara IX/57 Semarang

Menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Novi Arya Saputra  
NIM : 1808056079  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Pendidikan Matematika

Berdasar pada surat izin riset Nomor : B.6229/Un.10.8/K/SP.01.08/09/2022 Tanggal 12 September 2022 maka dinyatakan telah melaksanakan penelitian skripsi di SMP Islam Al Madina dengan judul penelitian "Efektifitas Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Modul Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 26 November 2022

Kepala Sekolah  
  
Kuswantoyo, S.Ag.



# Lampiran 42 Surat Uji Laboratorium



**LABORATORIUM MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UIN WALISONGO SEMARANG**

*Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182*

**PENELITI** : M Novi Arya Saputra  
**NIM** : 1808056079  
**JURUSAN** : Pendidikan Matematika  
**JUDUL** : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM*  
BERBANTUAN MODUL BERBASIS ETNOMATEMATIKA  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIKA SISWA

## **HIPOTESIS :**

### a. Hipotesis Varians :

- $H_0$  : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.  
 $H_1$  : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

### b. Hipotesis Rata-rata :

- $H_0$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.  
 $H_1$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.

## **DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :**

- $H_0$  DITERIMA, jika nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$   
 $H_0$  DITOLAK, jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$

## **HASIL DAN ANALISIS DATA :**

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Pemecahan	Eksperimen	24	23.0833	4.82671	.98525
Masalah	Kontrol	24	20.2500	5.38315	1.09883



**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Kemampuan Pemecahan Masalah	.613	.438	1.920	46	.061	2.83333	1.47585	.13740	5.80407
			1.920	45.463	.061	2.83333	1.47585	.13835	5.80502

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,438. Karena sig. = 0,438  $\geq$  0,05, maka  $H_0$  DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai  $t_{hitung}$  pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu  $t_{hitung} = 1,920$
3. Nilai  $t_{tabel} (46;0,05) = 1,678$  (*one tail*). Berarti nilai  $t_{hitung} = 1,920 < t_{tabel} = 1,678$  hal ini berarti  $H_0$  DITOLAK, artinya : rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 8 Desember 2022  
Validator

**Riska Ayu Ardani, M.Pd.**  
199307262019032020

# Lampiran 43 Tabel R Product Moment

**Tabel Nilai r Product Moment**

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	<b>0,355</b>	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

# Lampiran 44 Tabel Nilai Kritis Kolmogorov-Smirnov

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

$n$	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161

Pendekatan

$n$	$1,07/\sqrt{n}$	$1,22/\sqrt{n}$	$1,35/\sqrt{n}$	$1,52/\sqrt{n}$	$1,63/\sqrt{n}$
200	0,076	0,086	0,096	0,107	0,115

# Lampiran 45 F Tabel

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

# Lampiran 46 T Tabel

df	0,05	0,025
1	6.314	12.706
2	2.920	4.303
3	2.353	3.182
4	2.132	2.776
5	2.015	2.571
6	1.943	2.447
7	1.895	2.365
8	1.860	2.306
9	1.833	2.262
10	1.812	2.228
11	1.796	2.201
12	1.782	2.179
13	1.771	2.160
14	1.761	2.145
15	1.753	2.131
16	1.746	2.120
17	1.740	2.110
18	1.734	2.101
19	1.729	2.093
20	1.725	2.086
21	1.721	2.080
22	1.717	2.074
23	1.714	2.069
24	1.711	2.064
25	1.708	2.060
26	1.706	2.056
27	1.703	2.052
28	1.701	2.048
29	1.699	2.045
30	1.697	2.042
31	1.696	2.040
32	1.694	2.037
33	1.692	2.035
34	1.691	2.032
35	1.690	2.030
36	1.688	2.028
37	1.687	2.026
38	1.686	2.024
39	1.685	2.023
40	1.684	2.021
41	1.683	2.020
42	1.682	2.018
43	1.681	2.017
44	1.680	2.015
45	1.679	2.014
46	1.679	2.014
47	1.678	2.013
48	1.677	2.012
49	1.677	2.011
50	1.676	2.010
51	1.675	2.008
52	1.675	2.007

df	0,05	0,025
53	1.674	2.006
54	1.674	2.005
55	1.673	2.004
56	1.673	2.003
57	1.672	2.002
58	1.672	2.002
59	1.671	2.001
60	1.671	2.000
61	1.670	2.000
62	1.670	1.999
63	1.669	1.998
64	1.669	1.998
65	1.669	1.997
66	1.668	1.997
67	1.668	1.996
68	1.668	1.995
69	1.667	1.995
70	1.667	1.994
71	1.667	1.995
72	1.666	1.993
73	1.666	1.993
74	1.666	1.993
75	1.665	1.992
76	1.665	1.992
77	1.665	1.991
78	1.665	1.991
79	1.664	1.990
80	1.664	1.990
81	1.664	1.990
82	1.664	1.989
83	1.663	1.989
84	1.663	1.989
85	1.663	1.988
86	1.663	1.988
87	1.663	1.988
88	1.662	1.987
89	1.662	1.987
90	1.662	1.987
91	1.662	1.986
92	1.662	1.986
93	1.661	1.986
94	1.661	1.986
95	1.661	1.985
96	1.661	1.985
97	1.661	1.985
98	1.661	1.984
99	1.660	1.984
100	1.660	1.984
101	1.660	1.984
102	1.660	1.983
103	1.660	1.983
104	1.660	1.983

df	0,05	0,025
105	1.659	1.983
106	1.659	1.983
107	1.659	1.982
108	1.659	1.982
109	1.659	1.982
110	1.659	1.982
111	1.659	1.982
112	1.659	1.981
113	1.658	1.981
114	1.658	1.981
115	1.658	1.981
116	1.658	1.981
117	1.658	1.980
118	1.658	1.980
119	1.658	1.980
120	1.658	1.980
121	1.658	1.980
122	1.657	1.980
123	1.657	1.979
124	1.657	1.979
125	1.657	1.979
126	1.657	1.979
127	1.657	1.979
128	1.657	1.979
129	1.657	1.979
130	1.657	1.978
131	1.657	1.978
132	1.656	1.978
133	1.656	1.978
134	1.656	1.978
135	1.656	1.978
136	1.656	1.978
137	1.656	1.977
138	1.656	1.977
139	1.656	1.977
140	1.656	1.977
141	1.656	1.977
142	1.656	1.977
143	1.656	1.977
144	1.656	1.977
145	1.655	1.976
146	1.655	1.976
147	1.655	1.976
148	1.655	1.976
149	1.655	1.976
150	1.655	1.976
151	1.655	1.976
152	1.655	1.976
153	1.655	1.976
154	1.655	1.975
155	1.655	1.975
156	1.655	1.975

df	0,05	0,025
157	1.655	1.975
158	1.655	1.975
159	1.654	1.975
160	1.654	1.975
161	1.654	1.975
162	1.654	1.975
163	1.654	1.975
164	1.654	1.975
165	1.654	1.974
166	1.654	1.974
167	1.654	1.974
168	1.654	1.974
169	1.654	1.974
170	1.654	1.974
171	1.654	1.974
172	1.654	1.974
173	1.654	1.974
174	1.654	1.974
175	1.654	1.974
176	1.654	1.974
177	1.654	1.973
178	1.653	1.973
179	1.653	1.973
180	1.653	1.973
181	1.653	1.973
182	1.653	1.973
183	1.654	1.973
184	1.653	1.973
185	1.653	1.973
186	1.653	1.973
187	1.653	1.973
188	1.653	1.973
189	1.654	1.973
190	1.653	1.973
191	1.653	1.972
192	1.653	1.972
193	1.653	1.972
194	1.653	1.972
195	1.654	1.972
196	1.653	1.972
197	1.653	1.972
198	1.653	1.972
199	1.653	1.972
200	1.653	1.972

## **RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas Diri**

1. Nama : Muhammad Novi Arya Saputra
2. TTL : Jepara, 30 November 2001
3. NIM : 1808056079
4. Alamat : Desa Sowan Lor, RT 04 RW  
01, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara
5. No. HP : 08812634190
6. E-mail : aryanovri33@gmail.com

### **B. Riwayat Pendidikan**

1. TK Pertiwi Sowan Lor
2. MI Tamrinut Thullab Sowan Lor
3. SMP Islam Kedung
4. SMK Negeri 1 Kedung
5. UIN Walisongo Semarang