

LAMPIRAN-LAMPIRAN



LAMPIRAN 1
SURAT IJIN PENELITIAN





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
PONOROGO

Jl. Laks. Yos Sudarso No. 21-A Telp. (0352) 481922, Fax. (0352) 488271 Email. Smkn2po@yahoo.com

PONOROGO

Kode Pos 63416

Nomor : 421.5/ 437/ 101.6.19.18/ 2018

Lampiran : -

Sifat : Penting

Perihal : Ijin Penelitian

Menanggapi Surat dari UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO, FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN, No. 171/IV.3/PN/2018, perihal: IZIN PENELITIAN, maka atas nama Kepala SMK Negeri 2 Ponorogo menerima Mahasiswa tersebut atas nama :

NO	NIM	NAMA MAHASISWA	L/P	FAKULTAS / JURUSAN
1	13321622	BETTY PRIHANDARI	P	FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)

Untuk melaksanakan Penelitian dengan Judul PENERAPAN MODEL *GUIDED DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 PONOROGO TAHUN 2018/2019, pelaksanaan tanggal 24 Juli s.d 13 September 2018

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

Ponorogo, 26 Juli 2018

Kepala Sekolah

Kurikulum



RINA RIDRIANA, S.Si

NIP. 19800617 200312 2 009



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2
PONOROGO

Jl. Laks. Yos Sudarso No. 21-A Telp. (0352) 481922, Fax. (0352) 488271 Email. Smnkn2po@yahoo.com

PONOROGO

Kode Pos 63416

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.5/ 551/ 101.6.19.18/ 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SUJONOM.Pd**
NIP : 19680307 199601 1 002
Pangkat/ Gol. Ruang : Pembina Tk, I; IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMK Negeri 2 Ponorogo


Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **BETTY PRIHANDARI**
Tempat Tanggal Lahir : Ponorogo, 06 September 1993
No. Induk Mahasiswa : 13321622
Program/ Jurusan : Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Mahasiswa yang tersebut diatas benar-benar melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul :

PENERAPAN MODEL *GUIDED DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 PONOROGO TAHUN 2018/2019, pelaksanaan tanggal 24 Juli s.d 13 September 2018.

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

Ponorogo, 17 September 2018
Kepala Sekolah

SUJONO, M.Pd
Pembina Tk. I
Nip. 19680307 199601 1 002



LAMPIRAN 2
LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN



LAMPIRAN 2a

LEMBAR VALIDASI

SOAL *PRETEST*

PRA SIKLUS

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST**

Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Kelas / Semester : X / 1
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : **Bilangan Berpangkat, Akar dan Logaritma**

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut :
 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Tidak Baik

No	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A	MATERI				
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah.			√	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.				√
B	KONSTRUKSI				
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				√
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				√
C	BAHASA				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			√	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI			√	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.				√

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap instrumen tes.

Saran dan Komentar

Instrumen tes sudah jelas, sesuai dengan indikator pada R.P.P

.....

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen tes. Berikan tanda lingkaran disalah satu penilaian.
- a. Instrumen tes belum dapat digunakan
 - b. Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi
 - c. Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 10 Agustus 2018
Validator



**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRETEST**

Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Kelas / Semester : X / 1
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : **Bilangan Berpangkat, Akar dan Logaritma**

Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian pada kolom yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut :
 4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Kurang Baik
 1 : Tidak Baik

No	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A	MATERI				
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah.			√	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.			√	
B	KONSTRUKSI				
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				√
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				√
C	BAHASA				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			√	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI			√	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			√	

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap instrumen tes.
Saran dan Komentar

.....
Perbaiki rumus soal nomor 2.

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen tes. Berikan tanda lingkaran disalah satu penilaian.
- a. Instrumen tes belum dapat digunakan
 - b. Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi
 - c. Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 11 Agustus 2018
Validator



(..... Arfa Thayanti)





LAMPIRAN 2b

LEMBAR VALIDASI

SOAL *POSTTEST*

SIKLUS I

**LEMBAR VALIDASI POST TEST
SIKLUS 1**

Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Kelas / Semester : X / 1
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : **Sistem Persamaan Linear**

Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap aspek yang ditelaah dengan membubuhkan tanda check (√) pada kolom skor yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut :
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Tidak Baik

No	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A	MATERI				
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah			√	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.				√
B	KONSTRUKSI				
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				√
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				√
C	BAHASA				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			√	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI			√	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			√	

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap instrumen tes.

Saran dan Komentar

Instrumen tes sudah sesuai, perlu ditingkatkan.

.....


.....

.....

.....

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen tes. Berikan tanda lingkaran disalah satu penilaian.
- a. Instrumen tes belum dapat digunakan
 - b. Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi
 - c. Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 14 Agustus 2018
Validator


(Sudarwati)



**LEMBAR VALIDASI POST TEST
SIKLUS 1**

Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Kelas / Semester : X / 1
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : **Sistem Persamaan Linear**

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap aspek yang ditelaah dengan membubuhkan tanda check (√) pada kolom skor yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut :
 - 4 : Sangat Baik
 - 3 : Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 1 : Tidak Baik

No	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A	MATERI				
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah			√	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.				√
B	KONSTRUKSI				
1.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.				√
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.				√
C	BAHASA				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			√	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI			√	
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.			√	

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap instrumen tes.
Saran dan Komentar

Untuk butir no 2 & 3, perbaiki pedoman penskoran dan jawabannya

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen tes. Berikan tanda lingkaran disalah satu penilaian.
- a. Instrumen tes belum dapat digunakan
 - b. Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi
 - c. Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 15 Agustus 2018
Validator



(Uli Suhendar, M.Pd.)





LAMPIRAN 2c
LEMBAR VALIDASI
SOAL *POSTTEST*
SIKLUS II

**LEMBAR VALIDASI POST TEST
SIKLUS 2**

Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Kelas / Semester : X / 1
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : **Sistem Persamaan Linear**

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap aspek yang ditelaah dengan membubuhkan tanda check (√) pada kolom skor yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut :

- 4 : Sangat Baik
- 3 : Baik
- 2 : Kurang Baik
- 1 : Tidak Baik

No	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A	MATERI				
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah.				√
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.			√	
B	KONSTRUKSI				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.			√	
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.			√	
C	BAHASA				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.				√
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI				√
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.			√	

2. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap instrumen tes.

Saran dan Komentar

Instrumen tes sudah bagus.

.....

.....

.....

.....

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen tes. Berikan tanda lingkaran disalah satu penilaian.
- a. Instrumen tes belum dapat digunakan
 - b. Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi
 - c. Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi ✓

Ponorogo, 5 September 2018
Validator



**LEMBAR VALIDASI POST TEST
SIKLUS 2**

Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Kelas / Semester : X / 1
 Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : **Sistem Persamaan Linear**

Petunjuk :

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian terhadap aspek yang ditelaah dengan membubuhkan tanda check (√) pada kolom skor yang telah disediakan, dengan keterangan sebagai berikut :

- 4 : Sangat Baik
- 3 : Baik
- 2 : Kurang Baik
- 1 : Tidak Baik

No	Aspek yang ditelaah	Skor			
		1	2	3	4
A	MATERI				
1.	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah.			√	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.			√	
B	KONSTRUKSI				
1.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.			√	
2.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.			√	
C	BAHASA				
1.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.			√	
2.	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI				√
3.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.				√

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran atau komentar terhadap instrumen tes.
Saran dan Komentar

.....
Perbaiki kunci jawaban

3. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen tes. Berikan tanda lingkaran disalah satu penilaian.
- Instrumen tes belum dapat digunakan
 - Instrumen tes dapat digunakan dengan revisi
 - Instrumen tes dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 5 September 2018
Validator



(Uki Suhendar, M.Pd.)



The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central circular seal with Arabic calligraphy and a sunburst. The shield is surrounded by a green and white floral wreath. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH' is written in white along the top inner edge, and 'PONOROGO' is written along the bottom inner edge. Two white stars are positioned on the left and right sides of the shield.

LAMPIRAN 2d
LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS I

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS I**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓
	2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓
	3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar dalam Indikator			✓	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓	
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
II	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Sistematis penyusunan RPP				✓
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran matematika dengan model <i>guided discovery learning</i>			✓	
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)			✓	
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, pedoman penskoran)				✓
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan aturan PUEBI			✓	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
	3. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	

IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan			√	
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran			√	

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) :

RPP sudah baik, perlu diperjelas pada langkah-langkah pembelajarannya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), berikan tanda *check list* (√)

1. Lembar observasi belum dapat digunakan
2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi



Ponorogo, 13 Agustus 2018
Validator

(Signature)
(.....)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS I**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar			√	
	2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				√
	3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar dalam Indikator			√	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				√
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			√	
II	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Sistematis penyusunan RPP			√	
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran matematika dengan model <i>guided discovery learning</i>			√	
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)			√	
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, pedoman penskoran)			√	
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan aturan PUEBI			√	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif			√	
	3. Kesederhanaan struktur kalimat			√	

IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan			√	
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran			√	

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) :

.....

Diperjelas dimana letak discovery learningnya pada langkah # pembelajaran

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), berikan tanda *check list* (√)

1. Lembar observasi belum dapat digunakan
- ② Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi



Ponorogo, 13 Agustus 2018
 Validator

[Handwritten Signature]
 (Arfa Elayanti)



LAMPIRAN 2e
LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS II

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS II**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓
	2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓
	3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar dalam Indikator			✓	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
II	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Sistematis penyusunan RPP				✓
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran matematika dengan model <i>guided discovery learning</i>			✓	
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)			✓	
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, pedoman penskoran)				✓
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan aturan PUEBI				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	

IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan			√	
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				√

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) :

Tahapan dari RPP sudah sesuai dengan kurikulum 2013 yang terbaru.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), berikan tanda *check list* (√)

1. Lembar observasi belum dapat digunakan
2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi ✓



Ponorogo, 5 September 2018
Validator

(Sudarwati)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
SIKLUS II**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran Matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar			√	
	2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar			√	
	3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar dalam Indikator			√	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			√	
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			√	
II	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Sistematisa penyusunan RPP				√
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran matematika dengan model <i>guided discovery learning</i>			√	
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)			√	
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, pedoman penskoran)			√	
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan aturan PUEBI			√	
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif			√	
	3. Kesederhanaan struktur kalimat			√	

IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan			√	
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran				√

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), berikan tanda *check list* (√)

1. Lembar observasi belum dapat digunakan
- ② 2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi



Ponorogo, 6 Sept2018
Validator

Arta Hayanti
(.....)



LAMPIRAN 2f
LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
SIKLUS I

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS I

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. LKS disajikan secara sistematis.				✓
	2. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognitif siswa.			✓	
	3. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas.			✓	
	4. Tahapan dalam LKS mengarah pada pencapaian kompetensi dasar.			✓	
II	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan tidak memberikan makna ganda			✓	
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.			✓	
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti.			✓	
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan.			✓	
III	TAMPILAN				
	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Memiliki daya tarik			✓	

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS) :

LKS sudah sesuai, langkah-langkah (tahap-tahap) pada indikator pada RPP, semoga kedepannya lebih baik lagi.


E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS), berikan tanda *check list* (✓)

1. Lembar observasi belum dapat digunakan
2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 13 Agustus 2018

Validator


(Subiwati)



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS I

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. LKS disajikan secara sistematis.				✓
	2. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognitif siswa.			✓	
	3. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas.				✓
	4. Tahapan dalam LKS mengarah pada pencapaian kompetensi dasar.				✓
II	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan tidak memberikan makna ganda				✓
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.			✓	
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif.			✓	
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti.				✓
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan.			✓	
III	TAMPILAN				
	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Memiliki daya tarik			✓	

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS) :

.....

Ada sedikit penulisan rumus yang perlu diperbaiki

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS), berikan tanda *check list* (✓)

1. Lembar observasi belum dapat digunakan
2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 13 Agustus 2018

Validator



(Arta Elayanti)





LAMPIRAN 2g

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

SIKLUS II

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS II

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. LKS disajikan secara sistematis.				✓
	2. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognitif siswa.			✓	
	3. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas.				✓
	4. Tahapan dalam LKS mengarah pada pencapaian kompetensi dasar.				✓
II	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan tidak memberikan makna ganda			✓	
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.				✓
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti.			✓	
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan.				✓
III	TAMPILAN				
	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Memiliki daya tarik				✓

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS):

Revisi Kerja, siswa sudah baik, pada contoh soal perlu disederhanakan agar mudah di lerna siswa

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS), berikan tanda *check list* (✓)

- 1. Lembar observasi belum dapat digunakan
- 2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
- 3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 5 September 2018

Validator



(Sudarwati.....)



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS II

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan RPP dalam pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model *guided discovery learning*

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut.

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

C. Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Skala			
		1	2	3	4
I	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. LKS disajikan secara sistematis.			√	
	2. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognitif siswa.			√	
	3. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas.			√	
	4. Tahapan dalam LKS mengarah pada pencapaian kompetensi dasar.			√	
II	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan tidak memberikan makna ganda			√	
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.			√	
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif.			√	
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti.				√
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan.			√	
III	TAMPILAN				
	1. Kejelasan pembagian materi			√	
	2. Memiliki daya tarik			√	

D. Saran dan komentar

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan saran dan komentar terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS) :

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

jumlah soal jrgan terlalu banyak

E. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian secara umum atau kesimpulan terhadap instrumen lembar kegiatan siswa (LKS), berikan tanda *check list* (✓)

- 1. Lembar observasi belum dapat digunakan
- ② 2. Lembar observasi dapat digunakan dengan revisi
- 3. Lembar observasi dapat digunakan tanpa revisi

Ponorogo, 6 Sept2018
Validator

[Signature]
Arfa Elayani
(.....)



LAMPIRAN 3
PERANGKAT
PEMBELAJARAN





LAMPIRAN 3a

RENCANA PELAKSANAAN

PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS I

SIKLUS I
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 2 Ponorogo
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / I (Ganjil)
Materi Pokok	:	Sistem Persamaan Linear
Pertemuan ke	:	1
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mnevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI 4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*.
Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
Menunjukkan keterampilan menalar, mgolah dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
- 4.3 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel

C. INDIKATOR

- 3.3.1 Menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya

- 3.3.2 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
- 3.3.3 Mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel
- 3.3.4 Menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel
- 4.3.1 Menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual
- 4.3.2 Menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
- 4.3.3 Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel.
- 4.3.4 Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dengan benar.
2. Siswa dapat menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel secara tepat.
3. Siswa dapat mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
4. Siswa dapat menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel dengan tepat.
5. Siswa dapat menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual secara tepat.
6. Siswa dapat menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel secara tepat.
7. Siswa dapat menyusun model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel secara benar.
8. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel dengan benar.


E. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Persamaan Linear
(Terlampir di lampiran 1)

F. METODE PEMBELAJARAN

- Metode yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah diskusi, tanya jawab, kerja kelompok dengan model *guided discovery learning*.

G. Kegiatan Pembelajaran dengan Langkah-Langkah Model *Guided Discovery Learning*

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mengawali pertemuan dengan berdoa. • Guru menanyakan siswa yang tidak hadir (mengabsen siswa) • Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran hari ini • Guru memberikan apersepsi (tahap stimulasi) Gita membeli 2 buah buku tulis. Sesampainya di rumah, adiknya meminta 2 buah buku tulis yang dibeli Gita. Berapakah buku Gita sekarang? <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa banyak benda-benda dalam sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel dengan bentuk aljabar linear lainnya. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang dicapai hari ini yaitu dapat menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dengan benar dan menerapkannya dalam masalah kontekstual secara tepat. • Guru menginformasikan media yang akan digunakan yaitu LKS dan <i>power point</i> serta digunakan kombinasi metode pembelajaran diskusi, ceramah, dan kerja kelompok 	<p>15 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok • Siswa diberikan LKS untuk menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dengan benar. (tahap identifikasi masalah) • Guru membimbing siswa mengerjakan LKS. • Siswa di minta menyelesaikan permasalahan dengan mencari dari berbagai buku atau 	<p>60 menit</p>

	<p>sumber lainnya. (tahap pengumpulan data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dari LKS dengan kelompok masing-masing. (tahap pengolahan data) • Siswa membuktikan hasil jawaban yang telah diperoleh sebelum dipresentasikan ke depan kelas. (tahap verifikasi) • Perwakilan kelompok menyampaikan hasil di depan kelas. • Siswa lainnya bertanya berdasarkan hasil yang disampaikan oleh perwakilan kelompok. • Siswa berdiskusi membuat jawaban sementara yang diajukan. • Siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan penerapan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual yang terdapat dalam LKS (tahap identifikasi masalah) • Siswa di minta menyelesaikan permasalahan dengan mencari dari berbagai buku atau sumber lainnya (tahap pengumpulan data) • Siswa mengkaitkan antara hasil pengamatan maupun hasil penyelesaian permasalahan (tahap pengolahan data) • Siswa membuktikan hasil jawaban yang telah diperoleh sebelum dipresentasikan ke depan kelas. (tahap verifikasi) • Perwakilan siswa dari setiap kelompok menyampaikan hasil jawaban ke depan kelas. 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan mengenai konsep persamaan linear satu variabel dan penerapannya dalam masalah kontekstual (tahap menarik kesimpulan) • Guru memberikan penguatan (tindak lanjut) dengan memberikan tugas yang berkaitan dengan kompetensi selanjutnya • Siswa melakukan refleksi atau evaluasi yang dibantu oleh guru terhadap proses yang dilakukan mereka. • Menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup proses pembelajaran dengan salam. 	<p>15 menit</p>

H. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Media/Alat : LKS (Lembar Kerja Siswa), LCD Proyektor, Laptop dan Power Point
2. Sumber Belajar : Buku Matematika SMK/MAK Kelas X

I. PENILAIAN, PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

A. PENILAIAN

1) Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes Tulis
- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya	2

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Tentukan himpunan penyelesaian dibawah ini dengan menggunakan metode substitusi ! a. $x + 4 = 11$ b. $y - 7 = -12$ c. $12 + 7n = 26$ d. $2m + 8 = 22$ e. $2p - 12 = 26$	10
2	Tentukan nilai pada persamaan linear satu variabel berikut dengan metode ekuivalen / setara : a. $2a + 1 = a - 3$ b. $12 + 3a = 5 + 2a$ c. $3(x + 1) = 2(x + 4)$ d. $3x + 5 = 2x + 3$ e. $2(5x + 4) = 5(3x - 4) + 3$	10
	Jumlah	20

2) Penilaian Keterampilan

- Teknik Penilaian : Tes Tulis
- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual	2

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Selisih dua bilangan adalah 7 dan jumlah keduanya adalah 31. Buatlah model matematikanya dan tentukan ke dua bilangan tersebut !	25
2	Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling tanah 60m, Buatlah model matematika dan tentukan luas tanah petani !	25
Jumlah		50

B. PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1) PEMBELAJARAN REMEDIAL

Pembelajaran remedial akan dilaksanakan apabila nilai siswa tidak memenuhi KKM yang ada dan bisa dilaksanakan pada saat KBM berlangsung atau bisa juga diluar jam pelajaran tergantung jumlah siswa.

2) PENGAYAAN

Siswa yang telah mencapai diatas KKM, diberikan pengayaan dengan langkah sebagai berikut:

- Siswa yang mencapai nilai n (*ketuntasan*) < n (*siswa*) < n (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- Siswa yang mencapai nilai n (*siswa*) > n (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

LAMPIRAN 1

(Pertemuan ke 1)

Sub Materi Pokok **PERSAMAAN LINEAR**

Persamaan adalah kalimat terbuka yang memuat tanda “sama dengan” atau “=”. Sementara itu, yang dimaksud kalimat terbuka adalah kalimat yang belum diketahui nilai kebenarannya atau kalimat yang masih memuat variabel.

Persamaan linear adalah suatu persamaan yang variabelnya memiliki pangkat tepat satu.

a) Persamaan linear satu variabel

contoh :

1) $2x + 10 = 0$ variabel : x

2) $2t = 14$ variabel : t

b) Persamaan linear dua variabel

contoh :

1) $x + 3y = 9$ variabel : x dan y

2) $2m - 3n = 15$ variabel : m dan n

c) Persamaan linear tiga variabel

contoh :

1) $2x + y - 3z = 20$ variabel : $x, y,$ dan z

2) $2p - 5q + 2r = -3$ variabel : $p, q,$ dan r

Dalam pertemuan ini, akan dibahas mengenai bentuk persamaan linear satu variabel, dua variabel dan tiga variabel. Berikut ini adalah bentuk umum persamaan linear satu variabel :

$$ax + b = 0$$

dengan ; $a, b \in R, a \neq 0, a$ adalah koefisien, b adalah konstanta dan x adalah variabel real

Bentuk umum yang kedua adalah bentuk umum persamaan linear dua variabel sebagai berikut :

$$ax + by + c = 0$$

dengan $a, b, c \in R, a \neq 0, b \neq 0$, dimana a adalah koefisien x , b adalah koefisien y , c adalah konstanta, dan x, y adalah variabel real

Sedangkan bentuk umum persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut :

$$ax + by + cz + d = 0$$

dengan $a, b, c, d \in R, a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ dimana a adalah koefisien x , b adalah koefisien y , c adalah koefisien z , d adalah konstanta, dan x, y, z adalah variabel real

Beberapa sifat yang perlu diperhatikan dalam menyelesaikan persamaan linear adalah sebagai berikut

Sifat 1 : Nilai persamaan tidak berubah jika pada ruas kiri dan kanan ditambah atau dikurang dengan bilangan yang sama

Sifat 2 : Nilai persamaan tidak berubah jika pada ruas kiri dan kanan dikali atau dibagi dengan bilangan tak nol sama

Berdasarkan kedua sifat tersebut, maka himpunan penyelesaian dari persamaan linear dapat ditentukan dengan langkah-langkah berikut :

- Kelompokkan variabel di ruas kiri (sebelah kiri tanda “=”) dan konstanta di ruas kanan (sebelah kanan tanda “=”)
- Jumlahkan atau kurangkan variabel dan konstanta yang telah dikelompokkan sehingga menjadi bentuk paling sederhana
- Bagi konstanta dengan koefisien variabel pada langkah **b**

a. Menentukan Penyelesaian PLSV dengan Metode Substitusi

Metode substitusi artinya menyelesaikan dengan cara mengganti suatu variabel dengan variabel yang lain.

Contoh 1:

$$36 - x = 26$$

Jika x disubstitusi dengan 10, maka persamaan di atas bernilai benar.

Contoh 2 :

$$12 + 7n = 26$$

Jika x disubstitusi dengan 7, maka persamaan di atas bernilai benar.

b. Menentukan Penyelesaian PSLV dengan Metode Bentuk Setara (Ekuivalen)

Metode ekuivalen artinya menyetarakan atau menyamakan persamaan dengan menggunakan operasi tertentu (menambah, mengurangi, mengali atau membagi dengan bilangan yang sama).

Lihat kembali permasalahan pada halaman 4.

Contoh 1 :

$$\begin{aligned} 36 - x &= 26 \\ -x &= 26 - 36 \\ -x &= -10 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

Jadi penyelesaiannya adalah $x = 10$.

Contoh 2 :

$$\begin{aligned} 12 + 7n &= 26 \\ 7n &= 26 - 12 \\ 7n &= 14 \\ n &= 14/2 \\ n &= 7 \end{aligned}$$

Jadi penyelesaiannya adalah $n = 7$.

Contoh Soal:

Tentukan nilai variabel dari persamaan berikut :

- $7x - 4 = 2x + 16$
- $5(2q - 1) = 2(q + 3)$
- $\frac{2x+3}{4} - \frac{3}{2}(1-x) = \frac{2}{3}x - 5$
- $\frac{1-5x}{3} - \frac{2x+2}{5} = \frac{3-x}{5}$

Penyelesaian :

- $$7x - 4 = 2x + 16$$

$$\leftrightarrow 7x - 2x = 16 + 4$$

$$\leftrightarrow 5x = 20$$

$$\leftrightarrow \frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$$

$$\leftrightarrow x = 4$$

b. $5(2q - 1) = 2(q + 3)$

$$\leftrightarrow 10q - 5 = 2q + 6$$

$$\leftrightarrow 10q - 2q = 6 + 5$$

$$\leftrightarrow 8q = 11$$

$$\leftrightarrow q = \frac{11}{8}$$

c. $\frac{2x+3}{4} - \frac{3}{2}(1-x) = \frac{2}{3}x - 5$

$$\leftrightarrow 3(2x + 3) - 18(1 - x) = 8x - 60$$

$$\leftrightarrow 6x + 9 - 18 + 18x = 8x - 60$$

$$\leftrightarrow 6x + 18x - 8x = -60 + 18 - 9$$

$$\leftrightarrow 16x = -51$$

$$\leftrightarrow x = \frac{-51}{16}$$

$$\leftrightarrow x = -3\frac{3}{16}$$

d. $\frac{1-5x}{3} - \frac{2x+2}{5} = \frac{3-x}{5}$

$$\leftrightarrow 5(1 - 5x) - 3(2x + 2) = 3(3 - x)$$

$$\leftrightarrow 5 - 25x - 6x - 6 = 9 - 3x$$

$$\leftrightarrow -25x - 6x + 3x = 9 + 6 - 5$$

$$\leftrightarrow -28x = 10$$

$$\leftrightarrow x = -\frac{10}{28}$$

$$\leftrightarrow x = -\frac{5}{14}$$

Untuk menyelesaikan soal-soal dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk cerita, maka langkah-langkah berikut dapat membantu mempermudah penyelesaian.

- Jika memerlukan diagram (sketsa), misalnya untuk yang berhubungan dengan geometri, buatlah diagram (sketsa) berdasarkan kalimat cerita itu.
- Menerjemahkan kalimat cerita menjadi kalimat matematika dalam bentuk persamaan.
- Menyelesaikan persamaan tersebut

Beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan konsep persamaan linear. Untuk jelasnya perhatikan contoh berikut.

- Ahli kesehatan mengatakan bahwa akibat menghisap satu batang rokok, waktu hidup seseorang akan berkurang selama 5,5 menit. Berapa rokok yang dihisap Fahri setiap harinya, jika ia merokok selama 20 tahun dan waktu hidupnya berkurang selama 275 hari (1 tahun = 360 hari) ?

Penyelesaian :

Diketahui :

Misal : - Rokok yang dihisap setiap hari adalah x , maka waktu hidup Fahri berkurang setiap harinya $5,5x$ menit

Dalam setahun $\rightarrow (5,5x \cdot 360)$ menit

Dalam 20 tahun $\rightarrow (5,5x \cdot 360 \cdot 20)$ menit

275 hari $\rightarrow (275 \cdot 24)$ jam $\rightarrow (275 \cdot 24 \cdot 60)$ menit

Ditanya :

Berapa rokok yang dihisap Fahri setiap harinya, jika ia merokok selama 20 tahun dan waktu hidupnya berkurang selama 275 hari ?

Dijawab :

$$\begin{aligned} 5,5x \cdot 360 \cdot 20 &= 275 \cdot 24 \cdot 60 \\ \leftrightarrow 39.600x &= 396.000 \\ \leftrightarrow x &= \frac{396.000}{39.600} = 10 \end{aligned}$$

Jadi, fahri menghisap rokok sebanyak 10 batang setiap hari

2. Upah seorang teknisi untuk memperbaiki suatu mesin adalah Rp 250.000 ditambah biaya Rp 75.000 setiap jamnya. Pekerjaan teknisi tersebut kurang rapi sehingga pembayarannya dipotong sebesar 10% dari upah total yang harus diterima. Jika teknisi itu mendapat upah sebesar Rp 798.750, berapa jam mesin tersebut diperbaiki ?

Penyelesaian :

Diketahui :

Misal : - teknisi tersebut bekerja selama x jam

Upah yang diterima = $(100\% - 10\%) = 90\%$

Ditanya :

berapa jam mesin tersebut diperbaiki ?

Dijawab :

$$\begin{aligned} (75.000x + 250.000) - 90\% &= 798.750 \\ \leftrightarrow 67.500x + 225.000 &= 798.750 \\ \leftrightarrow 67.500x &= 798.750 - 225.000 \\ \leftrightarrow 67.500x &= 573.750 \\ \leftrightarrow x &= \frac{573.750}{67.500} \\ \leftrightarrow x &= 8,5 \end{aligned}$$

Jadi diperoleh lama mesin tersebut diperbaiki adalah 8,5 jam

SIKLUS I
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	: SMK Negeri 2 Ponorogo
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X / I (Ganjil)
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Linear
Pertemuan	: 2
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI 4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*.
Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.4 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
- 4.4 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel

C. INDIKATOR

- 3.4.1 Menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya
- 3.4.2 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
- 3.4.3 Mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel
- 3.4.4 Menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel
- 4.4.1 Menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual
- 4.4.2 Menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
- 4.4.3 Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel.
- 4.4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel

D. TUJUAN

- 1. Siswa dapat menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dengan benar.
- 2. Siswa dapat menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel secara tepat.
- 3. Siswa dapat mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
- 4. Siswa dapat menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel dengan tepat.
- 5. Siswa dapat menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual secara tepat.
- 6. Siswa dapat menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel secara tepat.
- 7. Siswa dapat menyusun model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel secara benar.
- 8. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel dengan benar.



E. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Persamaan Linear
(Terlampir di lampiran 2)

F. METODE PEMBELAJARAN

- Metode yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah diskusi, tanya jawab, kerja kelompok dengan model *guided discovery learning*.

G. Kegiatan Pembelajaran dengan Langkah-Langkah Model *Guided Discovery Learning*

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mengawali pertemuan dengan berdoa. • Guru menanyakan siswa yang tidak hadir (mengabsen siswa) • Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran hari ini • Guru memberikan apersepsi (tahap stimulasi) : Amir mempunyai 80 ekor ikan untuk dijual di pasar. Dia menjual ikan dalam dua susunan harga. Tulislah persamaan matematika dalam x dan y ! <div style="text-align: center;"> <p><u>Susunan pertama</u></p>  <p>Rp. 6.000,00</p> <p><u>Susunan kedua</u></p>  <p>Rp. 6.500,00</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa banyak benda-benda dalam sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang dicapai hari ini yaitu dapat menentukan nilai variabel dan metode penyelesaian pada sistem persamaan linear dua variabel secara tepat. • Guru menginformasikan media yang akan digunakan yaitu LKS dan power point serta digunakan kombinasi metode pembelajaran yaitu diskusi, ceramah, kerja kelompok. 	<p>15 menit</p>

<p>Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok • Siswa diberikan LKS untuk menemukan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel secara tepat. (tahap identifikasi masalah) • Guru membimbing siswa mengerjakan LKS • Siswa di minta menyelesaikan permasalahan dengan mencari dari berbagai buku atau sumber lainnya. (tahap pengumpulan data) • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dari LKS dengan kelompok masing-masing (tahap pengolahan data) • Siswa membuktikan hasil jawaban yang telah diperoleh sebelum dipresentasikan ke depan kelas. (tahap verifikasi) • Perwakilan kelompok menyampaikan hasil di depan kelas. • Siswa lainnya bertanya berdasarkan hasil yang disampaikan oleh perwakilan kelompok. • Siswa berdiskusi membuat jawaban sementara yang diajukan. 	<p>60 menit</p>
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan mengenai metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel. (tahap menarik kesimpulan) • Guru memberikan penguatan (tindak lanjut) dengan memberikan tugas yang berkaitan dengan kompetensi selanjutnya • Siswa melakukan refleksi atau evaluasi yang dibantu oleh guru terhadap proses yang dilakukan mereka • Menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya. • Guru menutup proses pembelajaran dengan salam 	<p>15 menit</p>

H. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Media/Alat : LKS (Lembar Kerja Siswa), LCD Proyektor, Laptop dan Power Point
2. Sumber Belajar : Buku Matematika SMK/MAK Kelas X

I. PENILAIAN, PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

A. PENILAIAN

1) Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes Tulis

- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel	1

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Tentukan himpunan penyelesaian x dan y variabel pada himpunan bilangan real dari PLDV dari : a. $3x - y = 6$ b. $-2x + 3y = 12$ c. $5x - 2y = 1$ d. $x + 4y = 8$ e. $2x + y = 4$	20
	Jumlah	20

2) **Penilaian Keterampilan**

- Teknik Penilaian : Tes Tulis

- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel	5

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ -4x + 3y = -2 \end{cases}$	10
2	Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 5y = -2 \\ -3x + 4y = -4 \end{cases}$	10
3	Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x - y = -1 \end{cases}$	10

4	Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} \frac{1}{2}x - y = -7\frac{1}{3} \\ x + \frac{1}{2}y = 0 \end{cases}$	10
5	Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2a - b + 2c = -17 \\ 3a + 2b - 3c = 17 \\ 2a - 2b + c = -21 \end{cases}$	15
Jumlah		45

B. PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1) PEMBELAJARAN REMEDIAL

Pembelajaran remedial akan dilaksanakan apabila nilai siswa tidak memenuhi KKM yang ada dan bisa dilaksanakan pada saat KBM berlangsung atau bisa juga diluar jam pelajaran tergantung jumlah siswa.

2) PENGAYAAN

Siswa yang telah mencapai diatas KKM, diberikan pengayaan dengan langkah sebagai berikut:

- Siswa yang mencapai nilai n (*ketuntasan*) < n (*siswa*) < n (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- Siswa yang mencapai nilai n (*siswa*) > n (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

LAMPIRAN 2
(Pertemuan ke 2)

Materi Pokok

SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Sistem persamaan linear adalah himpunan beberapa persamaan linear yang saling terkait, dengan koefisien - koefisien persamaan adalah bilangan real. Bentuk umum pada sistem persamaan linear dua variabel yang mempunyai variabel x , dan y adalah

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \dots (1) \\ a_2x + b_2y &= c_2 \dots (2) \end{aligned}$$

dengan a_1, a_2, b_1, b_2, c_1 , dan $c_2 \in \mathbb{R}$, dimana a_1 dan a_2 adalah koefisien x ; b_1 dan b_2 adalah koefisien y ; serta c_1 , dan c_2 adalah konstanta. Persamaan (1) dan (2) merupakan suatu system persamaan linear karena keduanya saling berkaitan.

Sedangkan bentuk umum pada sistem persamaan linear tiga variabel yang mempunyai variabel x , y , dan z adalah

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2$, dan $d_3 \in \mathbb{R}$. dimana a_1, a_2 , dan a_3 adalah koefisien x ; b_1, b_2 , dan b_3 adalah koefisien y ; c_1, c_2 , dan c_3 adalah koefisien z ; serta d_1, d_2 , dan d_3 adalah konstanta.

Mencari himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan cara mengganti nilai variabel atau peubah yang memenuhi sistem persamaan tersebut yaitu dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi atau gabungan dari kedua metode tersebut.

a. Metode Eliminasi

Menyelesaikan sistem persamaan linear dua atau tiga variabel dengan cara eliminasi artinya nilai variabel dengan menghilangkan variabel yang lain, Prinsip yang digunakan untuk menghilangkan satu variabel adalah dengan mengurangkan atau menjumlahkannya.

- Untuk menghilangkan suatu variabel, koefisien dari variabel tersebut pada kedua persamaan harus sama. Jika belum sama, masing-masing persamaan dikalikan dengan bilangan tertentu sehingga variabel tersebut memiliki koefisien yang sama.
- Jika variabel yang akan dihilangkan bertanda sama, dua persamaan dikurangi dan jika memiliki tanda yang berbeda dua persamaa ditambah.

b. Metode Substitusi

Substitusi artinya mengganti atau menyatakan salah satu variabel dengan variabel lainnya.

c. Metode Gabungan

Untuk menyelesaikan suatu sistem persamaan, terkadang lebih mudah menggunakan gabungan dua metode diatas, yaitu mengeliminasi terlebih dahulu baru dilakukan substitusi atau sebaliknya.

Contoh :

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ -4x + 3y = -2 \end{cases}$

Penyelesaian :

Eliminasi variabel x dari kedua persamaan

$$\begin{array}{r|l} 3x - 2y = 11 & \times 4 \\ -4x + 3y = -2 & \times 3 \\ \hline & + \\ & y = 38 \end{array}$$

Eliminasi variabel y dari kedua persamaan

$$\begin{array}{r|l} 3x - 2y = 11 & \times 3 \\ -4x + 3y = -2 & \times 2 \\ \hline & + \\ & x = 29 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah $\{(x, y), (29, 38)\}$

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 5y = -2 \\ -3x + 4y = -4 \end{cases}$

Penyelesaian :

$$\begin{array}{l} 2x - 5y = -2 \quad \dots (1) \\ -3x + 4y = -4 \quad \dots (2) \end{array}$$

Misalkan yang akan disubstitusikan adalah variabel x pada persamaan (2), maka persamaan (1) dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut.

$$\begin{array}{l} 2x - 5y = -2 \\ \leftrightarrow 2x = -2 + 5y \\ \leftrightarrow x = \frac{-2 + 5y}{2} \quad \dots (3) \end{array}$$

Substitusikan nilai x pada persamaan (3) ke persamaan (2)

$$\begin{array}{l} -3x + 4y = -4 \\ \leftrightarrow -3\left(\frac{-2 + 5y}{2}\right) + 4y = -4 \quad \text{kedua ruas dikali 2} \\ \leftrightarrow -3(-2 + 5y) + 8y = -8 \\ \leftrightarrow 6 - 15y + 8y = -8 \\ \leftrightarrow -7y = -8 - 6 \\ \leftrightarrow -7y = -14 \\ \leftrightarrow y = 2 \end{array}$$

Untuk mendapatkan nilai x , substitusi nilai $y = 2$ ke persamaan (3)

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

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(x,y), (4,2)\}$

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x - y = -1 \end{cases}$

Penyelesaian :

Eliminasi variabel x dari kedua persamaan

$$\begin{array}{r} x + 2y = 2 \\ x - y = -1 \\ \hline - \\ 3y = 3 \end{array}$$

$$y = 1$$

Substitusi nilai $y = 1$ ke persamaan $x + 2y = 2$

$$x + 2y = 2$$

$$\leftrightarrow x + 2(1) = 2$$

$$\leftrightarrow x + 2 = 2$$

$$\leftrightarrow x = 0$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(x,y), (0,1)\}$

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 2a - b + 2c = -17 \\ 3a + 2b - 3c = 17 \\ 2a - 2b + c = -21 \end{cases}$$

Penyelesaian :

Dari sistem persamaan linear tiga variabel tersebut, diperoleh :

$$2a - b + 2c = -17 \quad \dots (1)$$

$$3a + 2b - 3c = 17 \quad \dots (2)$$

$$2a - 2b + c = -21 \quad \dots (3)$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 2a - b + 2c = -17 \quad \times 3 \quad 6a - 3b + 6c = -51 \\ 3a + 2b - 3c = 17 \quad \times 2 \quad 6a + 4b - 6c = 34 \\ \hline -7b + 12c = -85 \quad \dots (4) \end{array}$$

Eliminasi variabel a dari persamaan (1) dan (3)

$$\begin{array}{r} 2a - b + 2c = -17 \\ 2a - 2b + c = -21 \\ \hline b + c = 4 \quad \dots (5) \end{array}$$

Eliminasi variabel b dari persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} -7b + 12c = -85 \quad \times 1 \quad -7b + 12c = -85 \\ b + c = 4 \quad \times 7 \quad 7b + 7c = 28 \\ \hline 19c = -57 \\ c = -3 \end{array}$$

Substitusi nilai $c = -3$ ke persamaan (5)

$$b + c = 4$$

$$\leftrightarrow b + (-3) = 4$$

$$\leftrightarrow b = 7$$

Substitusikan nilai $c = -3$ dan $b = 7$ ke persamaan (1)

$$2a - b + 2c = -17$$

$$\leftrightarrow 2a - 7 + (-6) = -17$$

$$\leftrightarrow 2a - 13 = -17$$

$$\leftrightarrow 2a = -17 + 13$$

$$\leftrightarrow 2a = -4$$

$$\leftrightarrow a = -2$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(a, b, c), (-2, 7, -3)\}$



LAMPIRAN 3b

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

SIKLUS I

LEMBAR KERJA SISWA 1

Pertemuan ke 1



NAMA ANGGOTA (No.Absen) :

KELOMPOK :

KELAS :

Langkah - langkah Kerja :

1. Dalam tugas ini kalian akan dapat membedakan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dan menerapkan dalam masalah kontekstual
2. Diskusikan dengan kelompok materi berikut ini !
3. Pahami dan kerjakan contoh soal dengan teliti !
4. Jika ada hal - hal yang kurang jelas tanyakan pada gurumu !
5. Ingat kalian adalah para ahli

Perhatikan contoh kalimat terbuka berikut ini :

1) $x + 7 = 9$

6) $m - 4 = 8$

2) $2a - 4 < 31$

7) $2p + 10 = 1$

3) $b^2 + c + 28 = 31$

8) $3x - y \geq 2y - 4$

4) $4 + b > 10$

9) $13 - 2m \leq 9m$

5) $x + 10y = 100$

10) $x^2 + y = 0$

Jawablah pertanyaan - pertanyaan dibawah ini yang berkaitan dengan contoh kalimat-kaimat terbuka di atas !

1) Tentukan kalimat terbuka mana saja yang merupakan persamaan ?

2) Tentukan kalimat terbuka mana saja yang memuat :

a. Satu variabel : _____

b. Lebih dari satu variabel : _____

3) Tentukan kalimat terbuka mana saja yang memiliki :

a. Variabel-variabelnya berpangkat satu : _____

b. Variabel-variabelnya berpangkat lebih dari satu : _____

4) Dari 10 kalimat terbuka diatas, mana yang sesuai dengan pertanyaan nomor 1, 2a, dan 3a ? _____

Jadi sesuai dengan jawaban pertanyaan nomor 4, kalimat terbuka yang dihubungkan dengan relasi _____ dan memuat _____ variabel berpangkat _____ merupakan Persamaan Linear Satu Variabel

KESIMPULAN :

Jadi Persamaan Linear Satu Variabel adalah _____

Kalimat yang belum bisa ditentukan benar atau salahnya dinamakan kalimat terbuka. "*suatu bilangan*" pada contoh kalimat di atas belum diketahui nilainya. Dalam matematika, sesuatu yang belum diketahui nilainya dinamakan variabel atau peubah. Biasanya disimbolkan dengan huruf kecil x , y , a , n atau bentuk yang lain

Contoh 1 :

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut :

1. $y + 2 = 5$

2. $36 - x = 26$

Jawab :

1. Ternyata untuk $y = \dots$, persamaan $y + 2 = 5$ menjadi kalimat yang benar

Jadi himpunan penyelesaian dari $y + 2 = 5$ adalah $\{\dots\}$

2. Ternyata untuk $x = \dots$, persamaan $36 - x = 26$ menjadi kalimat yang benar

Jadi himpunan penyelesaian dari $36 - x = 26$ adalah $\{\dots\}$

Latihan Soal 1 !

Tentukan himpunan penyelesaian dibawah ini !

a. $x + 4 = 11$

b. $y - 7 = -12$

c. $12 + 7n = 26$

d. $2m + 8 = 22$

e. $2p - 12 = 26$

Jawab :

1.

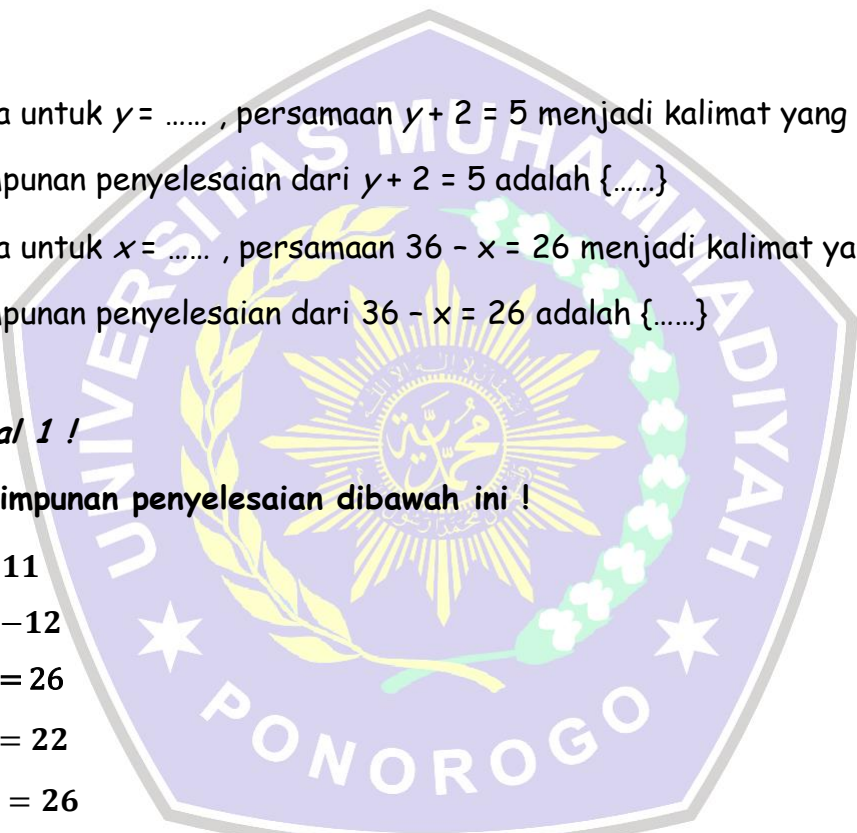
.....

Jadi himpunan penyelesaian dari $x + 4 = 11$ adalah $\{\dots\}$

2.

.....

Jadi himpunan penyelesaian dari $y - 7 = -12$ adalah $\{\dots\}$



3.
.....

Jadi himpunan penyelesaian dari $12 + 7n = 26$ adalah {.....}

4.
.....

Jadi himpunan penyelesaian dari $2m + 8 = 22$ adalah {.....}

5.
.....

Jadi himpunan penyelesaian dari $2p - 12 = 26$ adalah {.....}

Berdasarkan soal diatas, maka kita dapat mencari atau menentukan himpunan penyelesaian dari PLSV dengan **metode substitusi**. **Metode substitusi** artinya mengganti variabel dengan bilangan yang sesuai sehingga persamaan tersebut menjadi kalimat yang benar.

Contoh 2 :

1. Tentukan nilai x pada persamaan linear satu variabel berikut ; $4x - 9 = 3$

Jawab :

$$4x - 9 = 3$$

$$4x - 9 + \dots = 3 + \dots \quad (\text{kedua ruas dijumlahkan dengan } \dots)$$

$$4x = \dots$$

$$\frac{4x}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (\text{kedua ruas dibagi dengan } \dots)$$

$$x = \dots$$

Jadi, nilai x adalah

2. Carilah penyelesaian dari persamaan di bawah ini dengan cara yang mudah.

a. $64 = n + 34$

b. $5 - 3p = 9 - p$

Jawab :

a. $64 = n + 34$ atau

$$n + \dots = \dots$$

$$n + \dots - \dots = \dots - \dots \text{ (kedua ruas dikurangi dengan } \dots \text{)}$$

$$n = \dots$$

Jadi, nilai n adalah

b. $5 - 3p = 9 - p$

$$\dots + \dots = \dots + \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ (kedua ruas dibagi dengan } \dots \text{)}$$

$$p = \dots$$

Jadi, nilai p adalah

Latihan Soal 2 !

1. $2a + 1 = a - 3$

2. $12 + 3a = 5 + 2a$

3. $3(x+1) = 2(x+4)$

4. $3p + 5 = 17 - p$

5. $3x + 5 = 2x + 3$

6. $2(5x + 4) = 5(3x - 4) + 3$

Jawab :

1. $2a + 1 = a - 3$

.....

Jadi, nilai a adalah

2. $12 + 3a = 5 + 2a$

.....

Jadi, nilai a adalah

3. $3(x+1) = 2(x+4)$

.....

Jadi, nilai x adalah

4. $3p + 5 = 17 - p$

.....

Jadi, nilai p adalah

5. $3x + 5 = 2x + 3$

.....

.....

.....

.....

.....

Jadi, nilai q adalah

.....

6. $2(5x + 4) = 5(3x - 4) + 3$

.....

.....

Jadi, nilai y adalah

Berdasarkan contoh soal diatas, maka kita dapat mencari atau menentukan himpunan penyelesaian dari PLSV dengan **metode ekuivalen**. **Metode ekuivalen** artinya menyetarakan atau menyamakan persamaan dengan menggunakan operasi tertentu (menambah, mengurangi, mengali atau membagi dengan bilangan yang sama).



Contoh 3 :

1. Umar dan Ali adalah kakak beradik. Hari ini Ali berulang tahun yang ke-6. Saat ini usia Umar 10 tahun lebih tua dari pada umur Ali. Berapakah usia Umar saat ini?

Penyelesaian :

Diketahui :

Usia Umar lebih tua dari usia Ali.

Usia Ali saat ini adalah 6 tahun.

Misal usia Umar saat ini adalah x tahun.

Maka,

Usia Umar saat ini = x

Usia Ali saat ini = $x - \dots$

= \dots

Ditanya :

Barapakah usia Umar saat ini ?

Dijawab :

$$x - \dots = \dots$$

$$x - \dots + \dots = \dots + \dots \quad (\text{kedua ruas ditambah } \dots)$$

$$x = \dots$$

Jadi, umur Umar saat ini adalah \dots tahun

2. Jodi memiliki kolam ikan didepan rumahnya berbentuk persegi panjang. Lebar kolam ikan tersebut 10 cm lebih pendek dari pada panjangnya. Jika keliling kolam ikan 3,8 m, berapakah luas kolam ikan tersebut ?

Penyelesaian :

Diketahui :

Misalkan panjang kolam ikan = y

Maka, lebar kolam Ikan = $y - \dots$

Keliling kolam ikan = 3,8 m = \dots cm

Maka, gambar yang tampak:



Model matematika adalah $p = y$ dan $\ell = y - \dots$

Ditanya :

Berapakah luas kolam ikan tersebut ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Sehingga } \Rightarrow K &= 2(p + \ell) \\ &= 2(y + y - \dots) \\ &= 2(\dots y - \dots) \\ &= \dots y - \dots \\ \dots + \dots &= \dots y - \dots + \dots && \text{(Kedua ruas ditambah } \dots \text{)} \\ \dots &= \dots y \\ y &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, panjang kolam tersebut adalah $\dots \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Luas} &= p \cdot \ell \\ &= y(y - \dots) \\ &= \dots(\dots - \dots) \\ &= \dots \cdot \dots \\ \text{Luas} &= \dots \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas kolam tersebut adalah $\dots \text{ cm}^2$ atau $\dots \text{ m}^2$

Latihan Soal 3 !

1. Selisih dua bilangan adalah 7 dan jumlah keduanya adalah 31. Buatlah model matematikanya dan tentukan ke dua bilangan tersebut.
2. Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling tanah 60m, Buatlah model matematika dan tentukan luas tanah petani.

Penyelesaian :

1.
2.

Untuk penyelesaian soal-soal dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk cerita, maka langkah-langkah berikut dapat membantu mempermudah penyelesaian.

- a. Menerjemahkan kalimat cerita menjadi kalimat matematika dalam bentuk persamaan.
- b. Menyelesaikan persamaan tersebut.

LEMBAR KERJA SISWA 1

Pertemuan ke 2



NAMA ANGGOTA (No.Absen) :

KELAS :

Langkah - langkah Kerja :

1. Dalam tugas ini kalian akan dapat menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
2. Diskusikan dengan kelompok materi berikut ini !
3. Pahami dan kerjakan contoh soal dengan teliti !
4. Jika ada hal - hal yang kurang jelas tanyakan pada gurumu !
5. Ingat kalian adalah para ahli

Isilah tabel berikut setelah kamu memahami masalah di bawah ini !

Menjenguk teman. Nina akan menjenguk temannya yang sedang sakit. Ia berencana membelikan kue molen dan kue lapis untuk temannya sebanyak 12 kue. Berapa banyak kue molen dan kue lapis yang mungkin dibeli Nina ? Untuk menjawab masalah di atas, lengkapilah masalah berikut !

Kue molen	0	1	2	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Kue lapis	12	11	10	...	8	...	...	...	...	...	...	...	...

Misalnya banyaknya kue molen adalah x dan banyaknya kue lapis adalah y , maka banyaknya kue yang mungkin dibeli Nina dapat dibentuk persamaan $x + y = 12$.

Contoh 1 :

Perhatikan contoh berikut ini !

Dari keempat titik berikut :

1. (1, 4)
2. (4, 1)
3. (2, 4)
4. (3, 2)

manakah yang memenuhi persamaan $3x + 4y = 17$?

Penyelesaian :

Untuk mengetahui titik mana yang memenuhi persamaan tersebut, substitusikan nilai x dan y berdasarkan masing-masing titik ke persamaan.

a. Untuk (1, 4)

$$3x + 4y = 17$$

$$3 (\dots) + 4 (\dots) = 17$$

$$\dots + \dots = 17$$

$$\dots = 17 \text{ (benar / salah)}$$

b. Untuk (4, 1)

.....

.....

.....
..... (.....)

c. Untuk (2, 4)

.....
.....
.....
..... (.....)

d. Untuk (3, 2)

.....
.....
.....
..... (.....)

Jadi, dapat disimpulkan bahwa titik yang memenuhi persamaan $3x + 4y = 17$ adalah (..... ,)

Latihan Soal 1 !

Diskusikan dengan kelompok dan tentukan himpunan penyelesaian x dan y variabel pada himpunan bilangan real dari PLDV dari :

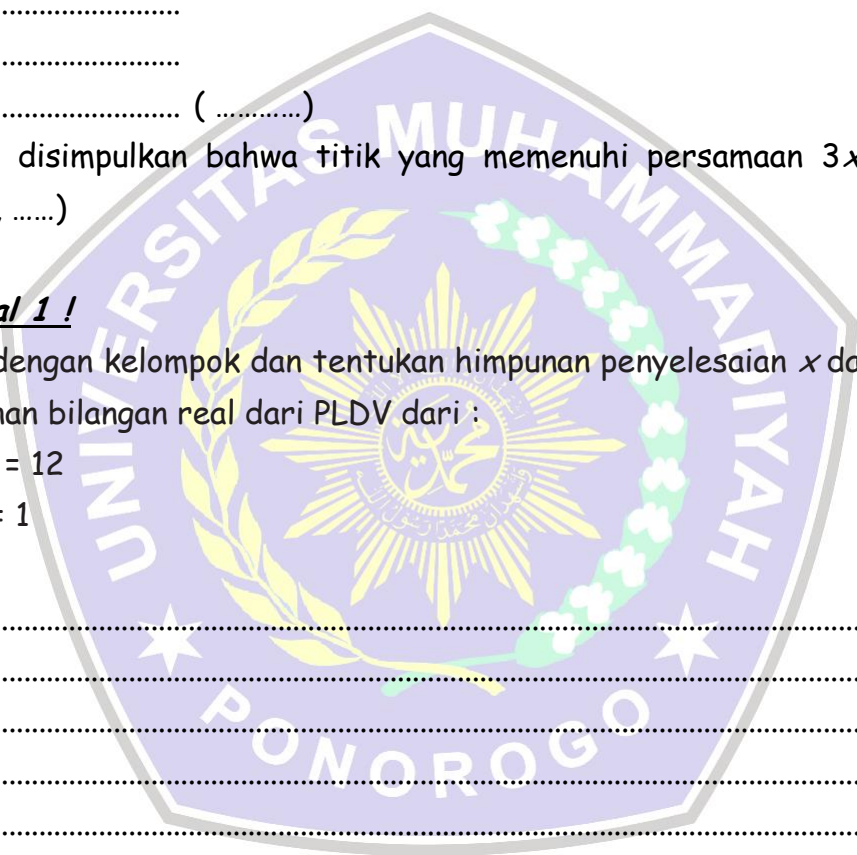
f. $-2x + 3y = 12$

g. $5x - 2y = 1$

Jawab :

a.
.....
.....
.....
.....

b.
.....



Dari soal di atas maka diperoleh :

Bentuk umum persamaan linear dua variabel adalah

$$\dots + \dots = \dots$$

dengan a, b , dan $c \in \mathcal{R}$, dimana a adalah koefisien x ; b adalah koefisien y ; dan c adalah konstanta

Coba kamu perhatikan bentuk-bentuk persamaan linear dua variabel berikut.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ x + y = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 4a + b = 8 \\ a - b = 1 \end{cases}$$
$$\begin{cases} p + 2q = 9 \\ 5p + q = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} 9c + f = 12 \\ c - 3f = 2 \end{cases}$$
$$\begin{cases} 3m - 2n = 1 \\ m + 3n = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} k + l = 6 \\ 2k + 2l = 12 \end{cases}$$

Dari uraian tersebut terlihat bahwa masing-masing memiliki persamaan linear dua variabel. Bentuk inilah yang dimaksud dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Berbeda dengan persamaan dua variabel, SPLDV memiliki penyelesaian atau himpunan penyelesaian yang harus memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut.

Contoh 2 :

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 6 \\ x + y = 5 \end{array} \right\} x, y \in \text{bilangan cacah}$$

Penyelesaian :

Perhatikan Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 SPLDV

$2x + y = 6$	$x + y = 5$
$x = 0, y = 6$	$x = 0, y = 5$
$x = 1, y = 4$	$x = 1, y = 4$
$x = 2, y = 2$	$x = 2, y = 3$
$x = 3, y = 0$	$x = 3, y = 2$
....	$x = 4, y = 1$
....	$x = 5, y = 0$

Tabel 4.1 menjelaskan bahwa :

- persamaan linear $2x + y = 6$ memiliki buah penyelesaian.
- persamaan linear $x + y = 5$ memiliki buah penyelesaian.

Manakah yang merupakan penyelesaian dari $2x + y = 6$ dan $x + y = 5$?

Jadi diperoleh himpunan penyelesaian dari $2x + y = 6$ dan $x + y = 5$ adalah $\{(\dots , \dots)\}$

Contoh 3

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ -4x + 3y = -2 \end{cases}$

Penyelesaian :

Eliminasi variabel x dari kedua persamaan

$$\begin{array}{r|l} 3x - 2y = 11 & \times \dots \\ -4x + 3y = -2 & \times \dots \\ \hline & + \\ & y = \dots \end{array}$$

Eliminasi variabel y dari kedua persamaan

$$\begin{array}{r|l} 3x - 2y = 11 & \times \dots \\ -4x + 3y = -2 & \times \dots \\ \hline & + \\ & x = \dots \end{array}$$

Jadi diperoleh himpunan penyelesaian dari sistem persamaan diatas adalah $\{(x, y), (\dots, \dots)\}$

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2x - 5y = -2 \\ -3x + 4y = -4 \end{cases}$

Penyelesaian :

$$2x - 5y = -2 \quad \dots (1)$$

$$-3x + 4y = -4 \quad \dots (2)$$

Misalkan yang akan di substitusikan adalah variabel x pada persamaan (2), maka persamaan (1) dinyatakan dalam bentuk sebagai berikut.

$$2x - 5y = -2$$

$$\leftrightarrow \dots x = -2 + \dots y$$

$$\leftrightarrow x = \frac{\dots}{\dots} \quad \dots (3)$$

Substitusikan nilai x pada persamaan (3) ke persamaan (2)

$$-3x + 4y = -4$$

$$\leftrightarrow -3\left(\frac{\dots}{\dots}\right) + \dots y = \dots \quad (\text{kedua ruas dikali } \dots)$$

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

$$\leftrightarrow \dots - \dots y + \dots y = \dots$$

$$\leftrightarrow \dots y = \dots - \dots$$

$$\leftrightarrow \dots y = \dots$$

$$\leftrightarrow y = \dots$$

Untuk mendapatkan nilai x , substitusi nilai $y = \dots$ ke persamaan (3)

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

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah $\{(x,y), (\dots, \dots)\}$

Berdasarkan contoh 2 dan contoh 3 di atas, cara atau metode penyelesaian yang manakah menurut kelompokmu lebih mudah dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel ? Jelaskan secara singkat.

Jelaskan :

Latihan Soal 2 !

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x - y = -1 \end{cases}$

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} \frac{1}{2}x - y = -7 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{2}y = 0 \end{cases}$

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 2a - b + 2c = -17 \\ 3a + 2b - 3c = 17 \\ 2a - 2b + c = -21 \end{cases}$

Penyelesaian :

1. Eliminasi variabel ... dari kedua persamaan

$$x + 2y = 2$$

$$x - y = -1$$

_____ -

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

Substitusi nilai = ke persamaan

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\leftrightarrow \dots + \dots = \dots$$

$$\leftrightarrow \dots + \dots = \dots$$

$$\leftrightarrow \dots = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(x,y), (\dots , \dots)\}$

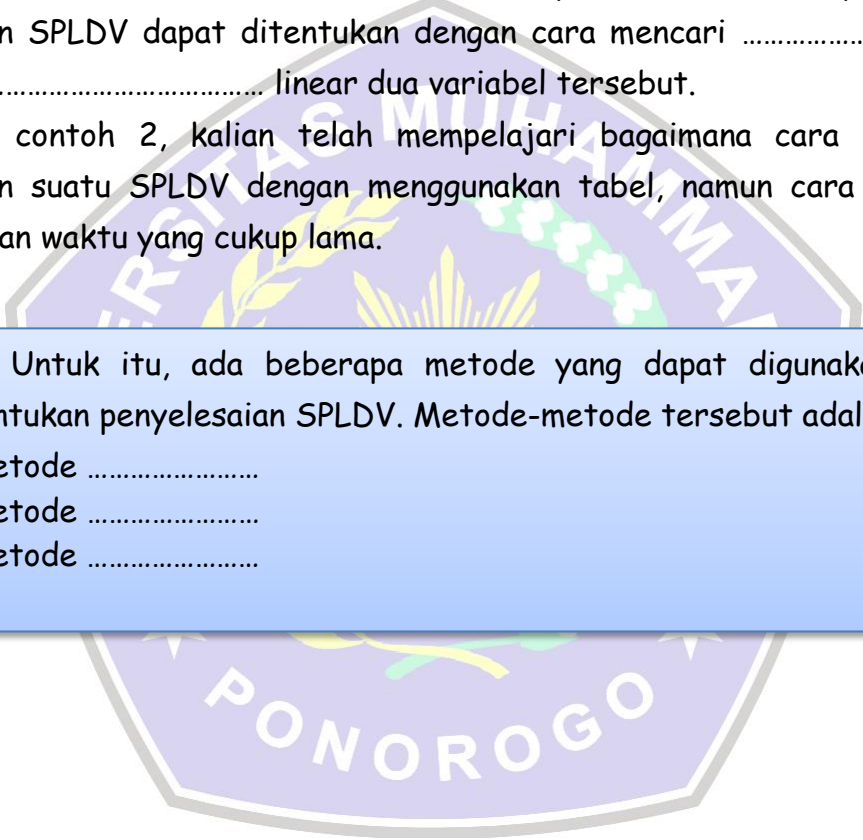
2.
.....
.....
.....

Berdasarkan soal-soal diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penyelesaian SPLDV dapat ditentukan dengan cara mencari yang memenuhi linear dua variabel tersebut.

Pada contoh 2, kalian telah mempelajari bagaimana cara menentukan penyelesaian suatu SPLDV dengan menggunakan tabel, namun cara seperti itu membutuhkan waktu yang cukup lama.

Untuk itu, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV. Metode-metode tersebut adalah:

1. Metode
2. Metode
3. Metode





LAMPIRAN 3c

RENCANA PELAKSANAAN

PEMBELAJARAN (RPP)

SIKLUS II

SIKLUS II
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 2 Ponorogo
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / I (Ganjil)
Materi Pokok	:	Sistem Persamaan Linear
Pertemuan	:	1
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI 4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*.
Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.5 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
- 4.5 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel

C. INDIKATOR

- 3.5.1 Menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya
- 3.5.2 Menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel
- 3.5.3 Mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel

- 3.5.4 Menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel
- 4.5.1 Menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual
- 4.5.2 Menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
- 4.5.3 Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel.
- 4.5.4 Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dengan benar.
2. Siswa dapat menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel secara tepat.
3. Siswa dapat mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
4. Siswa dapat menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel dengan tepat.
5. Siswa dapat menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual secara tepat.
6. Siswa dapat menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel secara tepat.
7. Siswa dapat menyusun model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel secara benar.
8. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel dengan benar.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Persamaan Linear
(Terlampir di lampiran 3)

F. METODE PEMBELAJARAN

- Metode yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah diskusi, tanya jawab, kerja kelompok dengan model *guided discovery learning*.

G. Kegiatan Pembelajaran dengan Langkah-Langkah Model *Guided Discovery Learning*

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mengawali pertemuan dengan berdoa. • Guru menanyakan siswa yang tidak hadir (mengabsen siswa) • Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran hari ini • Guru memberikan apersepsi (tahap stimulasi) <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">   </div> <p>Pada toko pakaian atau toko buah-buahan, bagaimana cara menghitung untuk mencari harga per buah/ per potong di toko tersebut menggunakan sistem persamaan linear dua variabel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa banyak benda-benda disekitar yang dapat dikaitkan dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang dicapai hari ini yaitu dapat mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika dan menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar. • Guru menginformasikan media yang akan digunakan yaitu LKS dan power point serta digunakan kombinasi metode pembelajaran yaitu diskusi, ceramah, kerja kelompok. 	<p>15 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok. • Siswa diberikan LKS untuk menemukan sendiri permasalahan kontekstual sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel. (tahap identifikasi masalah) • Guru membimbing siswa mengerjakan LKS. • Siswa di minta menyelesaikan permasalahan dengan mencari dari berbagai buku atau sumber lainnya. (tahap pengumpulan data) • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dari LKS dengan kelompok masing-masing. (tahap pengolahan data) 	<p>60 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuktikan hasil jawaban yang telah diperoleh sebelum dipresentasikan ke depan kelas. (tahap verifikasi) • Perwakilan kelompok menyampaikan hasil di depan kelas. • Siswa lainnya bertanya berdasarkan hasil yang disampaikan oleh perwakilan kelompok. • Siswa berdiskusi membuat jawaban sementara yang diajukan. • Siswa mengkaitkan antara hasil pengamatan maupun hasil penemuan. • Siswa diberikan permasalahan yang terdapat dalam LKS untuk menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel (tahap identifikasi masalah) • Siswa di minta menyelesaikan permasalahan dengan mencari dari berbagai buku atau sumber lainnya (tahap pengumpulan data) • Siswa membuktikan hasil jawaban yang telah diperoleh sebelum dipresentasikan ke depan kelas. (tahap verifikasi) • Siswa mengkaitkan antara hasil pengamatan maupun hasil penyelesaian permasalahan. • Perwakilan siswa dari setiap kelompok menyampaikan hasil jawaban ke depan kelas. 	
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan mengenai masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel. (tahap menarik kesimpulan) • Guru memberikan penguatan (tindak lanjut) dengan memberikan tugas yang berkaitan dengan kompetensi selanjutnya • Siswa melakukan refleksi atau evaluasi yang dibantu oleh guru terhadap proses yang dilakukan mereka • Menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya • Guru menutup proses pembelajaran dengan salam. 	<p>15 menit</p>

H. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Media/Alat : LKS (Lembar Kerja Siswa), LCD Proyektor, Laptop dan Power Point
2. Sumber Belajar : Buku Matematika SMK/MAK Kelas X

I. PENILAIAN, PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

A. PENILAIAN

1) Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes Tulis
- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel	1

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	<p>Koko dan Inem bermain tebak-tebakkan dengan menggunakan beberapa bungkus plastik hitam, beberapa buah kelereng, dan sebuah timbangan. Koko memasukkan beberapa kelereng dalam jumlah sama ke dalam dua bungkus plastik, kemudian meletakkannya di atas sisi kanan timbangan yang sudah diletakkan pula 3 buah kelereng secara terpisah. Di sisi kiri, Koko meletakkan sebuah bungkus plastik berisi kelereng yang jumlahnya sama dengan masing-masing plastik di sisi kanan. Agar seimbang, ternyata Koko perlu menambahkan 7 kelereng lagi di sisi kiri. Dari cerita di atas, diskusikan pertanyaan-pertanyaan berikut dan isikan jawabanmu di dalam kotak !</p> <p>a. Berapa banyak kelereng yang ada di dalam kantong tersebut ?</p> <p>b. Jika di sebelah kiri ditambah 1 kantong lagi, maka berapa kelereng yang harus ditambahkan di sebelah kanan ?</p> <p>c. Jika Koko mengambil 7 buah kelereng yang di sebelah kiri, berapa kelereng dan berapa kantong yang harus diambil di sebelah kiri agar timbangan tersebut seimbang</p> <p>d. Bagaimana model matematika dari cerita di atas ?</p>	20
	Jumlah	20

2) Penilaian Keterampilan

- Teknik Penilaian : Tes Tulis
- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel	5

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Harga 3 kg buah jeruk dan 2 kg duku adalah Rp 39.000. Bila harga 1 kg jeruk dan 3 kg duku Rp30.500, tulislah model matematikanya !	10
2	Harga 5 baju dan 3 kaos adalah Rp 380.000, Sedangkan harga 2 baju dan 1 kaos adalah Rp 150.00. Tulislah model matematikanya !	10
3	Tuliskan model matematika dari persoalan berikut : Harga 4 gelas sari buah dan 3 susu adalah Rp 29.000, Sedangkan harga 2 gelas sari buah dan 2 susu adalah Rp 22.000.	10
4	Jumlah kedua bilangan adalah 16 dan selisih kedua bilangan itu adalah 4. Tentukan model matematikanya !	15
5	Jumlah uang Hani ditambah 2 kali uang Tini adalah Rp 50.000,00. Sedangkan 3 kali uang Hani ditambah 4 kali uang Tini adalah 82.500,00. Buatlah model matematika dari masalah di atas !	20
	Jumlah	65

B. PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1) PEMBELAJARAN REMEDIAL

Pembelajaran remedial akan dilaksanakan apabila nilai siswa tidak memenuhi KKM yang ada dan bisa dilaksanakan pada saat KBM berlangsung atau bisa juga diluar jam pelajaran tergantung jumlah siswa.

2) PENGAYAAN

Siswa yang telah mencapai diatas KKM, diberikan pengayaan dengan langkah sebagai berikut:

- Siswa yang mencapai nilai n (*ketuntasan*) < n (*siswa*) < n (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- Siswa yang mencapai nilai n (*siswa*) > n (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

LAMPIRAN 3
(Pertemuan ke 1)

Sub Materi
Masalah Konstektual dan Model Matematika
pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

MODEL MATEMATIKA

Masalah-masalah program linear dalam bidang teknik, perdagangan maupun dalam kegiatan perindustrian akan lebih mudah diselesaikan jika permasalahan tersebut diterjemahkan terlebih dahulu ke dalam pernyataan matematika. Pernyataan matematika ini menggunakan variabel (peubah) dan notasi matematika. Dengan ini akan diperoleh suatu model matematika.

Model matematika adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menterjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat diselesaikan secara matematis. Pada umumnya pemodelan matematika melibatkan banyak variabel dan tidak linear, tetapi pada bahasan ini pemodelan yang akan dibuat hanya melibatkan dua variabel dan model - model yang linear. Perhatikan contoh pemodelan berikut ini.

Contoh :

- a. Sepuluh tahun yang lalu umur kakek enam kali umur adikku. Lima tahun yang akan datang jumlah umur kakek dan adikku sama dengan 93 tahun. Jika umur nenek lebih muda 6 tahun dari kakek. Berapa umur nenek sekarang ?

Penyelesaian :

Misal umur kakek sekarang adalah x

Umur adikku sekarang adalah y

Diperoleh persamaan :

$$\begin{aligned} \text{a. } x - 10 &= 6(y - 10) \\ x - 6y &= -50 \quad \dots\dots\dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (x + 5) + (y + 5) &= 93 \\ x + y + 10 &= 93 \\ x + y &= 83 \quad \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

Persamaan di atas disebut dengan **pemodelan matematika**.

Jadi diperoleh model matematika diatas adalah $x - 6y = -50$ dan $x + y = 83$

- b. Mari kita simak masalah harga pensil dan buku, yaitu Yanita membeli dua pensil dan dua buku dengan harga Rp. 14.000,00, sedangkan Reza membeli satu pensil dan tiga buku dengan harga Rp 17.000,00

Penyelesaian :

Misalkan :

Harga sebuah pensil = p rupiah

Harga sebuah buku = b rupiah

Diperoleh persamaan :

$$2p + 2b = 14.000$$

$$p + 3b = 17.000$$

Jadi, diperoleh model matematika diatas adalah $2p + 2b = 14.000$ dan $p + 3b = 17.000$

- c. Uang Aprita Rp. 150.000,00 lebihnya dari uang Budi. Jika tiga kali uang Aprita ditambah dua kali uangnya Budi jumlahnya adalah Rp. 950.000,00. Tentukan besar masing- masing uang Aprita dan Budi !

Penyelesaian :

Misal :

Besar uang Aprita = a rupiah

Besar uang Budi = b rupiah

Diperoleh model matematika :

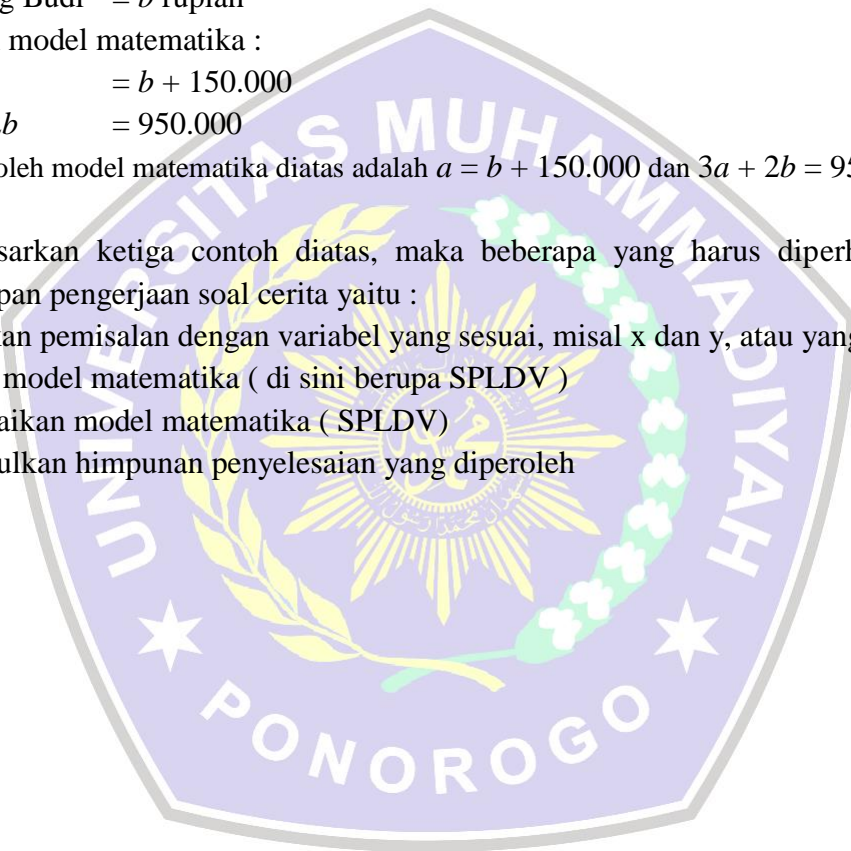
$$a = b + 150.000$$

$$3a + 2b = 950.000$$

Jadi, diperoleh model matematika diatas adalah $a = b + 150.000$ dan $3a + 2b = 950.000$

Berdasarkan ketiga contoh diatas, maka beberapa yang harus diperhatikan dalam tahapan- tahapan pengerjaan soal cerita yaitu :

- Menentukan pemisalan dengan variabel yang sesuai, misal x dan y , atau yang lain
- Membuat model matematika (di sini berupa SPLDV)
- Menyelesaikan model matematika (SPLDV)
- Menyimpulkan himpunan penyelesaian yang diperoleh



SIKLUS II
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah	:	SMK Negeri 2 Ponorogo
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	X / I (Ganjil)
Materi Pokok	:	Sistem Persamaan Linear
Pertemuan	:	2
Alokasi Waktu	:	2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian *Matematika* pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI 4 : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*.
Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.6 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
- 4.6 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel

C. INDIKATOR

- 3.6.1 Menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya
- 3.6.2 Menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel
- 3.6.3 Mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel

- 3.6.4 Menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel
- 4.6.1 Menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual
- 4.6.2 Menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel
- 4.6.3 Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel.
- 4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel

D. TUJUAN

1. Siswa dapat menemukan perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear lainnya dengan benar.
2. Siswa dapat menentukan nilai variabel pada persamaan linear dua variabel secara tepat.
3. Siswa dapat mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
4. Siswa dapat menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel dengan tepat.
5. Siswa dapat menerapkan persamaan linear satu variabel dalam masalah kontekstual secara tepat.
6. Siswa dapat menerapkan metode penyelesaian untuk menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel secara tepat.
7. Siswa dapat menyusun model matematika sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel secara benar.
8. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel dengan benar.


E. MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Persamaan Linear
(Terlampir di lampiran 4)

F. METODE PEMBELAJARAN

- Metode yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah diskusi, tanya jawab, kerja kelompok dengan model *guided discovery learning*.

G. Kegiatan Pembelajaran dengan Langkah-Langkah Model *Guided Discovery Learning*

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Guru mengawali pertemuan dengan berdoa. • Guru menanyakan siswa yang tidak hadir (mengabsen siswa) • Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran hari ini • Guru memberikan apersepsi (tahap stimulasi) <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pada toko cat, bagaimana cara menghitung untuk mencari harga cat per kaleng menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan linear dua variabel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa banyak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran yang dicapai hari ini yaitu dapat menggunakan metode penyelesaian dan menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel dengan benar. • Guru menginformasikan media yang akan digunakan yaitu LKS dan <i>power point</i> serta digunakan kombinasi metode diskusi, ceramah, dan kerja kelompok. 	<p>15 menit</p>
<p>Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok. • Siswa diberikan LKS agar dapat menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel (tahap identifikasi masalah) • Guru membimbing siswa mengerjakan LKS. • Siswa di minta menyelesaikan permasalahan dengan mencari dari berbagai buku atau sumber lainnya. (tahap pengumpulan data) • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan dari LKS dengan kelompok masing-masing (tahap pengolahan data) 	<p>60 menit</p>

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuktikan hasil jawaban yang telah diperoleh sebelum dipresentasikan ke depan kelas. (tahap verifikasi) • Perwakilan kelompok menyampaikan hasil di depan kelas. • Siswa lainnya bertanya berdasarkan hasil yang disampaikan oleh perwakilan kelompok. • Guru dan siswa menjawab pertanyaan bersama-sama. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa bersama-sama membuat kesimpulan mengenai penyelesaian masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel (tahap menarik kesimpulan) • Guru memberikan penguatan (tindak lanjut) dengan memberikan tugas • Siswa melakukan refleksi atau evaluasi yang dibantu oleh guru terhadap proses yang dilakukan mereka • Menginformasikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya • Guru menutup proses pembelajaran dengan salam 	15 menit

H. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

3. Media/Alat : LKS (Lembar Kerja Siswa), LCD Proyektor, Laptop dan Power Point
4. Sumber Belajar : Buku Matematika SMK/MAK Kelas X

I. PENILAIAN, PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

C. PENILAIAN

3) Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes Tulis
- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menggunakan metode penyelesaian dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada sistem persamaan dua variabel.	1

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Agnes dan Yolanda memiliki pita hias. Pita Agnes lebih panjang dari pita Yolanda. Jika Pita Agnes dan Yolanda disambung, maka panjang pita keduanya adalah 168 cm sedangkan selisih panjang pita Agnes dan Yolanda adalah 24 cm. Tentukan panjang pita Agnes dan panjang pita Yolanda ?	25
Jumlah		25

4) **Penilaian Keterampilan**

- Teknik Penilaian : Tes Tulis
- Bentuk Tes : Uraian

No	Indikator Pencapaian	Jumlah Butir Soal
1	Menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel	1

- Instrumen Penilaian

No	Soal	Skor
1	Indah membeli 5 kg jeruk impor berlabel diskon 10% dan 7 kg jeruk local berlabel diskon 5%. Indah membayar dengan pecahan Rp 100.000 dan menerima uang kembali Rp 26.350. Kasir menyatakan bahwa jumlah potongan harga sesuai dengan label diskon adalah Rp 5.850. Jika pada waktu dan di toko yang sama Prima membeli 2 kg jeruk impor dan 3 kg jeruk local sejenis dengan yang dibeli Indah, maka Prima harus membayar sebesar	50
Jumlah		50

D. PEMBELAJARAN REMEDIAL DAN PENGAYAAN

3) **PEMBELAJARAN REMEDIAL**

Pembelajaran remedial akan dilaksanakan apabila nilai siswa tidak memenuhi KKM yang ada dan bisa dilaksanakan pada saat KBM berlangsung atau bisa juga diluar jam pelajaran tergantung jumlah siswa.

4) **PENGAYAAN**

Siswa yang telah mencapai diatas KKM, diberikan pengayaan dengan langkah sebagai berikut:

- Siswa yang mencapai nilai n (*ketuntasan*) < n (*siswa*) < n (*maksimum*) diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
- Siswa yang mencapai nilai n (*siswa*) > n (*maksimum*) diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

LAMPIRAN 4
(Pertemuan ke 2)

Sub Materi

**Menggunakan Metode Penyelesaian dalam Menyelesaikan
Masalah Kontekstual pada Sistem Persamaan Dua Variabel**

Dalam kehidupan sehari – hari banyak permasalahan yang dapat kita selesaikan menggunakan SPLDV terutama permasalahan jual - beli. Akan tetapi, permasalahan tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk SPLDV agar dapat diselesaikan. Adapun langkah – langkah menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan SPLDV sebagai berikut :

1. Melakukan pemisalan terhadap kedua besaran yang belum diketahui dengan x dan y
2. Membuat model matematika dengan mengubah dua pernyataan dalam soal menjadi dua persamaan dalam x dan y
3. Menyelesaikan sistem persamaan tersebut.

Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode yang sebelumnya sudah dibahas yaitu metode eliminasi, metode substitusi dan metode gabungan (substitusi dan eliminasi). Perhatikan beberapa contoh dibawah ini :

1. Umur Sani 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing ?

Penyelesaian :

Diketahui :

- Umur Sani = umur Ari + 7 tahun
- Umur Sani + umur Ari = 43 tahun

Ditanya :

Berapakah umur masing-masing ?

Jawab :

Misal :

Umur Sani = x tahun

Umur Ari = y tahun

maka diperoleh persamaan :

$$- x = y + 7 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$- x + y = 43 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) pada persamaan (2)

$$x + y = 43$$

$$7 + y + y = 43$$

$$7 + 2y = 43$$

$$2y = 43 - 7$$

$$2y = 26$$

$$y = 18$$

Substitusi $y = 18$ pada persamaan (1)

$$x = y + 7$$

$$x = 18 + 7$$

$$x = 25$$

Dari metode substitusi yang digunakan diatas, maka diperoleh nilai x dan y adalah $x = 25$ dan $y = 18$. Jadi, diperoleh umur Sani = 25 tahun dan umur Ari = 18 tahun.

2. Andi membeli 1 pulpen dan 1 buku dengan harga Rp 2.000, di toko yang sama Beni membeli 5 pulpen dan 2 buku dengan harga Rp 7.000. Berapakah harga 1 buah pulpen ?

Penyelesaian :

Diketahui :

- 1 pulpen + 1 buku = Rp 2.000
- 5 pulpen + 2 buku = Rp 7.000

Ditanya :

Berapakah harga 1 buah pulpen ?

Jawab :

Misal : x = pulpen dan y = buku

Maka diperoleh persamaan :

$$x + y = 2000 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$5x + 2y = 7000 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Sehingga :

$$\begin{array}{rcl}
 x + y = 2000 & \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| & \begin{array}{r} 2x + 2y = 4000 \\ 5x + 2y = 7000 \\ \hline -3x = -3000 \\ x = 1000 \end{array}
 \end{array}$$

Dari metode eliminasi yang digunakan diatas, maka diperoleh nilai x yaitu 1000. Sehingga harga untuk 1 buah pulpen adalah Rp 1.000

3. Ibu membeli 3 ember dan 1 panci dengan harga Rp 50.000. Di toko yang sama Ani membeli 1 ember dan 2 panci dengan harga Rp 65.000. Berapakah harga untuk 1 ember dan 1 panci ?

Penyelesaian :

Diketahui :

- 3 ember + 1 panci = Rp 50.000
- 1 ember + 2 panci = Rp 65.000

Ditanya :

Berapakah harga untuk 1 ember dan 1 panci ?

Jawab :

Misal : x = ember dan y = panci

Maka diperoleh persamaan :

$$3x + y = 50.000 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x + 2y = 65.000 \quad \dots\dots\dots(2)$$

Sehingga :

Metode eliminasi

$$\begin{array}{rcl}
 3x + y = 50.000 & \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| & \begin{array}{r} 6x + 2y = 100.000 \\ x + 2y = 65.000 \\ \hline 5x = 35.000 \\ x = 7.000 \end{array}
 \end{array}$$

Metode Substitusi

Substitusikan $x = 7000$ ke persamaan $3x + y = 50.000$, maka diperoleh :

$$\begin{aligned}3(7.000) + y &= 50.000 \\21.000 + y &= 50.000 \\y &= 50.000 - 21.000 \\y &= 29.000\end{aligned}$$

Dari metode gabungan yang digunakan diatas, maka diperoleh nilai x dan y yaitu $x = 7.000$ dan $y = 29.000$. Sehingga harga untuk 1 ember dan 1 panci adalah $\text{Rp } 7.000 + \text{Rp } 29.000 = \text{Rp } 36.000$



LAMPIRAN 3d
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
SIKLUS II



LEMBAR KERJA SISWA 2

Pertemuan ke 1



NAMA ANGGOTA (No.Absen) :

KELAS :

Langkah - langkah Kerja :

1. Dalam tugas ini kalian akan mengaitkan masalah kontekstual dan menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel
2. Diskusikan dengan kelompok materi berikut ini !
3. Pahami dan kerjakan contoh soal dengan teliti !
4. Jika ada hal - hal yang kurang jelas tanyakan pada gurumu !
5. Ingat kalian adalah para ahli

Contoh :

Perhatikan contoh dibawah ini !

1. Bagas memiliki setumpuk kartu permainan. Keseluruhan kartu dapat dipilah menjadi dua bagian menurut bentuknya. Satu jenis kartu berbentuk persegi panjang yang didalamnya terdapat gambar seekor kucing dan empat ekor tikus. Satu jenis lagi berbentuk segitiga sama kaki yang didalamnya terdapat gambar seekor kucing dan dua ekor tikus.

Berapa banyak kartu persegi panjang dan kartu segitiga sama kaki yang harus Bagas ambil dari tumpukan agar jumlah gambar kucing ada 33 ekor dan jumlah gambar tikus ada 100 ? Buatlah model matematika dari permasalahan diatas !

(Tahap mengidentifikasi kecukupan data)

Diketahui :

Ditanya :

Dijawab :

(Tahap membuat model matematika)

Misal :

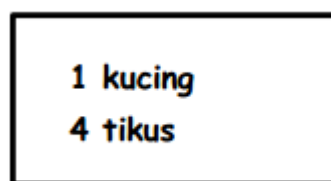
x = banyak kartu persegi panjang

y =

Yang pertama dilakukan adalah memisalkan suatu nilai yang belum diketahui dengan variabel tertentu. Kemudian menggunakan informasi yang telah diperoleh untuk membuat model matematikanya

Susunlah informasi yang telah diperoleh ke dalam bentuk persamaan linear dua variabel

(Tahap memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah)



Untuk gambar kucing akan diperoleh persamaan

➤(1)

Untuk gambar tikus akan diperoleh persamaan

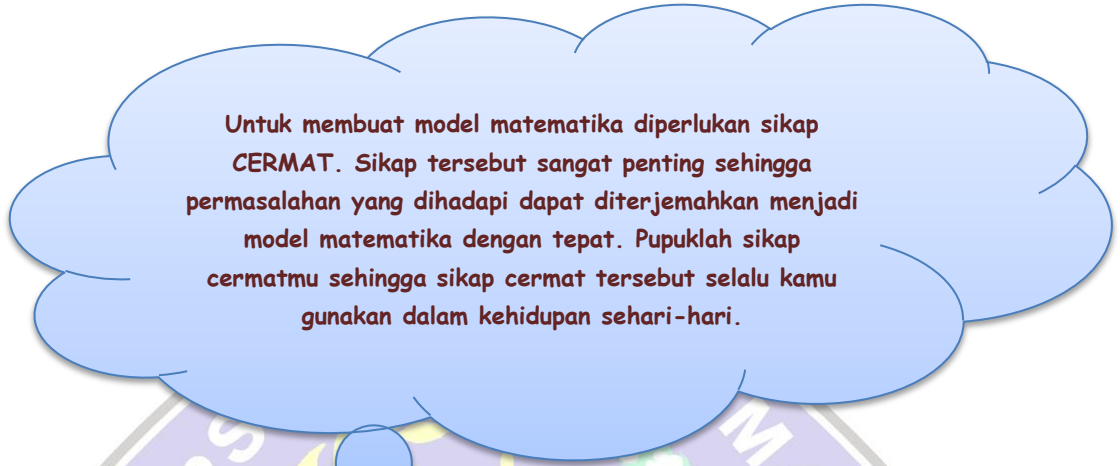
➤(2)

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

Kesimpulan :

Jadi, model matematika dari permasalahan diatas adalah

..... dan



Latihan Soal

- a. Sepuluh tahun yang lalu umur kakek enam kali umur adikku. Lima tahun yang akan datang jumlah umur kakek dan adikku sama dengan 93 tahun. Jika umur nenek lebih muda 6 tahun dari kakek. Berapa umur nenek sekarang ? Buatlah model matematika dari permasalahan diatas !

(Tahap mengidentifikasi kecukupan data)

Diketahui :

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

Ditanya :

.....
.....

Dijawab :

(Tahap membuat model matematika)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Tahap memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

Kesimpulan :

Jadi, model matematika dari permasalahan diatas adalah dan

- b. Nadia dan Nuri mengunjungi toko buku *Gramedia* pada hari Minggu. Pada saat itu, Nadia membeli 3 buah buku tulis dan 2 buah pena seharga Rp 13.000 sedangkan Nuri membeli 4 buah buku tulis dan 3 buah pena seharga Rp 18.000. Hitunglah harga masing - masing buku dan pena yang dibeli Nadia dan Nuri !
Buatlah model matematika dari permasalahan diatas !

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

Kesimpulan :

Jadi, model matematika dari permasalahan diatas adalah

..... dan

- c. Nanda dan Wendy pergi ke toko bangunan bersama - sama. Nanda membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000 sedangkan Wendy membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000. Sementara itu Hendra ingin membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok. Berapa rupiah Hendra harus membayar ? Buatlah model matematika dari permasalahan diatas !

(Tahap mengidentifikasi kecukupan data)

Diketahui :

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

Ditanya :

.....
.....

Dijawab :

(Tahap membuat model matematika)

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

(Tahap memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah)

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

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

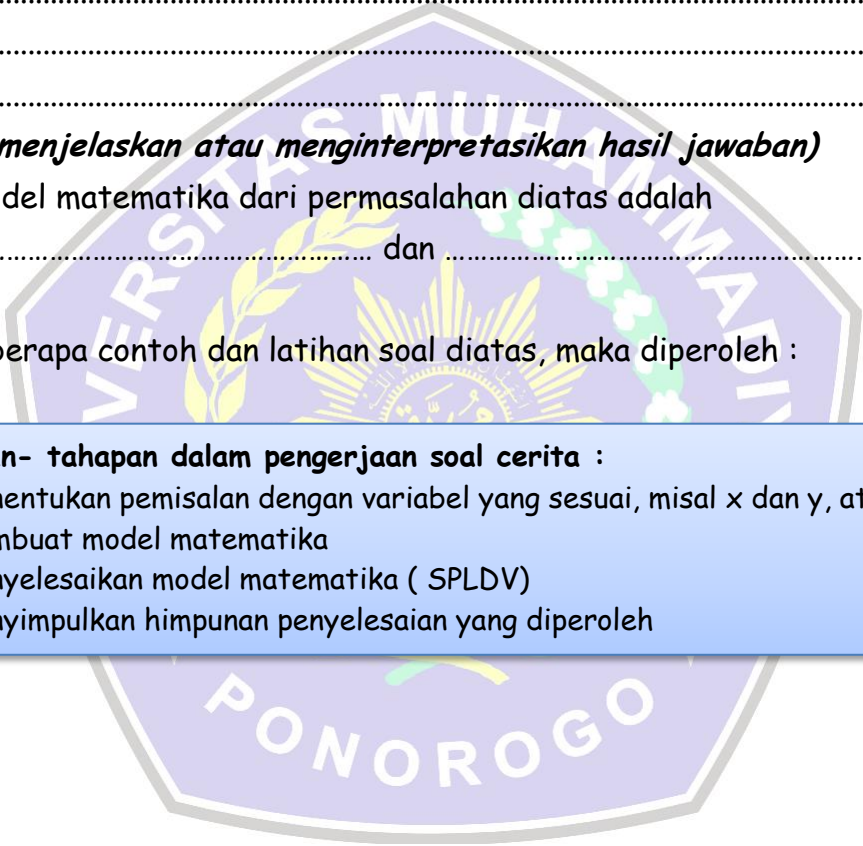
Jadi, model matematika dari permasalahan diatas adalah

..... dan

Dari beberapa contoh dan latihan soal diatas, maka diperoleh :

Tahapan- tahapan dalam pengerjaan soal cerita :

- a. Menentukan pemisalan dengan variabel yang sesuai, misal x dan y, atau yang lain
- b. Membuat model matematika
- c. Menyelesaikan model matematika (SPLDV)
- d. Menyimpulkan himpunan penyelesaian yang diperoleh



LEMBAR KERJA SISWA 2

Pertemuan ke 2



NAMA ANGGOTA (No.Absen) :

KELAS :

Langkah - langkah Kerja :

1. Dalam tugas ini kalian akan menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan metode penyelesaian pada sistem persamaan dua variabel
2. Diskusikan dengan kelompok materi berikut ini !
3. Pahami dan kerjakan contoh soal dengan teliti !
4. Jika ada hal - hal yang kurang jelas tanyakan pada gurumu !
5. Ingat kalian adalah para ahli

Contoh :

4. Umur Sani 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur masing-masing ?

Penyelesaian :

(Tahap mengidentifikasi kecukupan data)

Diketahui :

- = +
- = +

Ditanya :

.....

Jawab :

(Tahap membuat model matematika)

Misal :

..... =

..... =

maka diperoleh persamaan :

..... = + (1)

..... + = (2)

(Tahap memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah)

Substitusi persamaan (1) pada persamaan (2)

..... + =

..... + + =

..... + =

..... = -

..... =

..... =

Substitusi = pada persamaan (1)

..... = +

..... = +

..... =

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

Maka diperoleh

.....

.....

.....
.....

5. Andi membeli 1 pulpen dan 1 buku dengan harga Rp 2.000, di toko yang sama Beni membeli 5 pulpen dan 2 buku dengan harga Rp 7.000. Berapakah harga 1 buah pulpen ?

Penyelesaian :

(Tahap mengidentifikasi kecukupan data)

Diketahui :

- + = Rp
- + = Rp

Ditanya :

.....

Jawab :

(Tahap membuat model matematika)

Misal : = dan =

Maka diperoleh persamaan :

..... + = (1)

..... + = (2)

(Tahap memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah)

Sehingga :

..... + ..... = .....	| x ... |	..... + ..... = .....
..... + ..... = .....	| x ... |	..... + ..... = .....

	 =
	 =

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

Maka diperoleh

.....

.....

.....

.....

6. Ibu membeli 3 ember dan 1 panci dengan harga Rp 50.000. Di toko yang sama Ani membeli 1 ember dan 2 panci dengan harga Rp 65.000. Berapakah harga untuk 1 ember dan 1 panci ?

Penyelesaian :

(Tahap mengidentifikasi kecukupan data)

Diketahui :

- + = Rp
- + = Rp

Ditanya :

.....

Jawab :

(Tahap membuat model matematika)

Misal : = dan =

Maka diperoleh persamaan :

$$\dots + \dots = \dots \dots \dots (1)$$

$$\dots + \dots = \dots \dots \dots (2)$$

(Tahap memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah)

Sehingga :

..... +	x +	=
..... +	x +	=
			=
			=

Substitusikan = ke persamaan + =, maka diperoleh :

$$\dots (\dots) + \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\dots = \dots - \dots$$

$$\dots = \dots$$

(Tahap menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban)

Maka diperoleh

.....

.....

.....
.....

Berdasarkan contoh soal diatas, kalian sudah dapat menggunakan dan menerapkan metode penyelesaian untuk menyelesaikan sistem persamaan dua variabel dalam masalah kontekstual. Oleh sebab itu, kalian perlu banyak berlatih soal-soal yang lebih kompleks lagi.

Latihan Soal !

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan menggunakan beberapa tahap seperti yang terdapat pada contoh diatas !

1. Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp 14.400, harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp 11.200. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah ...
2. Diketahui dua bilangan x dan y . Jumlah dari tiga kali bilangan pertama dengan empat kali bilangan kedua sama dengan 66. Selisih dari empat kali bilangan pertama dengan bilangan kedua sama dengan 31. Carilah bilangan-bilangan itu !
3. Dua anak berbelanja di sebuah toko. Anak pertama membayar Rp 7.450 untuk membeli 3 susu kotak dan 2 bungkus keripik, sedangkan anak kedua harus membayar Rp 11.550 untuk membeli 5 susu kotak dan 3 bungkus keripik. Tentukanlah harga susu kotak per buah !

Jawaban :



The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central sunburst with Arabic calligraphy, flanked by a green laurel wreath and two white stars. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH' is written along the top inner edge, and 'PONOROGO' is written along the bottom inner edge.

LAMPIRAN 4a
KISI-KISI, PEDOMAN PENSKORAN
DAN LEMBAR SOAL *PRETEST*

KISI – KISI SOAL *PRE-TEST*

No.	Materi	Indikator Pemecahan Masalah	No. Butir Soal
1	Bilangan Berpangkat, Akar dan Logaritma	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	2,3
2		Membuat model matematika	2,3
3		Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	1,2,3,4
4		Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	1,2,3,4



Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Materi : Bilangan Berpangkat, Akar dan Logaritma

Kelas : X

Waktu : 30 menit

Selesaikan soal-soal dibawah ini !

1. Jika diketahui $x = \frac{1}{3}$, $y = \frac{1}{5}$, dan $z = 2$. Nilai $\frac{x^{-4}yz^{-2}}{x^{-3}y^2z^{-4}}$ adalah
2. Pak Agus memiliki 3 tongkat dengan masing-masing panjang $(5 + \sqrt{50})$ m, $(2 + \sqrt{18})$ m dan $(7 - \sqrt{32})$ m. Berapakah panjang tongkat pertama jika dijumlahkan dengan tongkat kedua, kemudian dikurangi tongkat ketiga ?
3. Diketahui panjang rusuk sebuah kubus $(\sqrt{8} - \sqrt{3})$ dm. Tentukan :
 - a. Luas permukaan kubus (L)
 - b. Volume kubus (V)
4. Diketahui ${}^2 \log 3 = x$, ${}^2 \log 10 = y$. Berapakah nilai ${}^6 \log 120$?



**RUBRIK SKOR PENILAIAN SOAL *PRE-TEST*
BENTUK PANGKAT DAN AKAR**

No.	Indikator	Soal	Skor
1.	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Jika diketahui $x = \frac{1}{3}$, $y = \frac{1}{5}$, dan $z = 2$. Maka nilai $\frac{x^{-4}yz^{-2}}{x^{-3}y^2z^{-4}}$ adalah</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Dijawab :</p> $\frac{x^{-4}yz^{-2}}{x^{-3}y^2z^{-4}} = x^{-4-(-3)}y^{1-2}z^{-2-(-4)}$ $= x^{-4+3}y^{-1}z^{-2+4}$ $= x^{-1}y^{-1}z^2$ $= \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} 2^2$ $= \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)} \cdot \frac{1}{\left(\frac{1}{5}\right)} \cdot 4$ $= 3 \cdot 5 \cdot 4$ $= 60$	15
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi diperoleh nilai dari $\frac{x^{-4}yz^{-2}}{x^{-3}y^2z^{-4}}$ adalah 60	5
2.	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	<p>Pak Agus memiliki 3 tongkat dengan masing-masing panjang $(5 + \sqrt{50})$ m, $(2 + \sqrt{18})$ m dan $(7 - \sqrt{32})$ m. Berapakah panjang tongkat pertama jika dijumlahkan dengan tongkat kedua, kemudian dikurangi tongkat ketiga ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Diketahui :</p> <p>Misal :</p> $a = (5 + \sqrt{50}) \text{ m}$ $b = (2 + \sqrt{18}) \text{ m}$ $c = (7 - \sqrt{32}) \text{ m}$ <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah panjang tongkat pertama jika dijumlahkan dengan tongkat kedua, kemudian dikurangi tongkat ketiga ?</p>	5

	Membuat model matematika	Dijawab : $a + b - c = (5 + \sqrt{50}) + (2 + \sqrt{18}) - (7 - \sqrt{32})$	5
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	$= 5 + \sqrt{50} + 2 + \sqrt{18} - 7 + \sqrt{32}$ $= 5 + 2 - 7 + \sqrt{50} + \sqrt{18} + \sqrt{32}$ $= 0 + \sqrt{50} + \sqrt{18} + \sqrt{32}$ $= \sqrt{(25 \times 2)} + \sqrt{(9 \times 2)} + \sqrt{(16 \times 2)}$ $= (\sqrt{25 \times 2}) + (\sqrt{9 \times 2}) + (\sqrt{16 \times 2})$ $= (5 \times \sqrt{2}) + (3 \times \sqrt{2}) + (4 \times \sqrt{2})$ $= 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$ $= 12\sqrt{2}$	15
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi diperoleh panjang tongkat tersebut adalah $12\sqrt{2}$ m	5
3		Diketahui panjang rusuk sebuah kubus $(\sqrt{8} - \sqrt{3})$ dm. Tentukan : a. Luas permukaan kubus (L) b. Volume kubus (V)	
	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	Penyelesaian: Diketahui : Panjang rusuk kubus $(s) = (\sqrt{8} - \sqrt{3})$ dm Ditanya : a. Luas permukaan kubus (L) b. Volume kubus (V)	5
	Membuat model matematika	Dijawab : a. Luas Permukaan Kubus (L) $L = 6s^2$ $= 6(\sqrt{8} - \sqrt{3})^2$	5
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	$= 6(8 - 2\sqrt{24} + 3)$ $= 6(11 - 4\sqrt{6}) \text{ dm}^2$	
	Membuat model matematika	b. Volume Kubus (V) $V = s^3$ $= (\sqrt{8} - \sqrt{3})^3$	15
	Memilih dan mengembangkan	$= (\sqrt{8} - \sqrt{3})(\sqrt{8} - \sqrt{3})(\sqrt{8} - \sqrt{3})$	

	strategi pemecahan masalah	$= (11 - 4\sqrt{6})(\sqrt{8} - \sqrt{3})$ $= 11\sqrt{8} - 11\sqrt{3} - 4\sqrt{6}\sqrt{8} + 4\sqrt{6}\sqrt{3}$ $= 11 \times 2\sqrt{2} - 11\sqrt{3} - 4\sqrt{2}\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2} + 4\sqrt{2}\sqrt{3}\sqrt{3}$ $= 22\sqrt{2} - 11\sqrt{3} - 16\sqrt{3} + 12\sqrt{2}$ $= (34\sqrt{2} - 27\sqrt{3}) \text{ dm}^3$	
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Dari penyelesaian di atas, maka diperoleh : a. Luas permukaan kubus (L) = $6(11 - 4\sqrt{6}) \text{ dm}^2$ b. Volume kubus (V) = $(34\sqrt{2} - 27\sqrt{3}) \text{ dm}^3$	5
4		Diketahui ${}^2 \log 3 = x$, ${}^2 \log 10 = y$. Berapakah nilai ${}^6 \log 120$?	
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	Penyelesaian: Dijawab : ${}^6 \log 120 = \frac{\log_2 120}{\log_2 6}$ $= \frac{\log_2 (2^2 \times 3 \times 10)}{\log_2 (2 \times 3)}$ $= \frac{\log_2 2^2 + \log_2 3 + \log_2 10}{\log_2 2 + \log_2 3}$ $= \frac{2 \cdot \log_2 2 + \log_2 3 + \log_2 10}{\log_2 2 + \log_2 3}$ $= \frac{2 \cdot 1 + x + y}{1 + x}$ $= \frac{2 + x + y}{1 + x}$	15
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi nilai ${}^6 \log 120$ adalah $\frac{2+x+y}{1+x}$	5
Jumlah Skor			100

The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central yellow sunburst with a crescent moon and star, surrounded by green leaves and white flowers. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in white along the top inner edge, and "PONOROGO" is written along the bottom inner edge. Two white stars are positioned on the left and right sides of the bottom edge.

LAMPIRAN 4b
KISI-KISI, PEDOMAN PENSKORAN
DAN LEMBAR SOAL *POSTTEST*
SIKLUS I

**KISI – KISI SOAL *POSTTEST* SIKLUS I
SISTEM PERSAMAAN LINEAR**

No.	Materi	Indikator Pemecahan Masalah	No. Butir Soal
1	Sistem Persamaan Linear	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	2
2		Membuat model matematika	2
3		Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	1, 2, 3, 4
4		Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	1, 2, 3, 4



Soal Posttest Siklus I
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear
Kelas : X
Waktu : 30 menit

Selesaikan soal-soal dibawah ini !

1. Tentukan penyelesaian dari persamaan: $\frac{1}{4}(n + 8) - 2 = \frac{1}{2}(n - 6)$!
2. Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling tanah 60 m, Buatlah model matematika dan tentukan luas tanah petani !
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari $3x + y = 12$; $x, y \in R$!
4. Penyelesaian dari sistem persamaan $3x + 5y = -9$ dan $5x + 7y = -19$ adalah x dan y . Nilai $4x + 3y$ adalah ...



RUBRIK SKOR PENILAIAN SOAL *POSTTEST*
SIKLUS I

No.	Indikator	Soal	Skor
1.		Tentukan penyelesaian dari persamaan: $\frac{1}{4}(n + 8) - 2 = \frac{1}{2}(n - 6)$	
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Penyelesaian :</p> $\frac{1}{4}(n + 8) - 2 = \frac{1}{2}(n - 6)$ $\frac{1}{4}n + 2 - 2 = \frac{1}{2}n - 3$ $\frac{1}{4}n = \frac{1}{2}n - 3$ $4\left(\frac{1}{4}n\right) = 4\left(\frac{1}{2}n - 3\right) \dots \text{(kalikan dengan KPK = 4)}$ $n = 2n - 12$ $-2n + n = -12 \dots \text{(kurangkan dengan } 2n \text{)}$ $-n = -12$ $n = 12 \dots \text{(kalikan dengan -1)}$	10
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi penyelesaiannya dari persamaan $\frac{1}{4}(n + 8) - 2 = \frac{1}{2}(n - 6)$ adalah $n = 12$	5
2		Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling tanah 60 m, buatlah model matematika dan tentukan luas tanah petani !	
	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	<p>Penyelesaian :</p> <p>Diketahui :</p> <p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang tanah = x Lebar tanah = $x - 6$ <p>Atau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lebar tanah = y Panjang tanah = $y + 6$ <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah luas tanah petani ?</p>	5
	Membuat model matematika	$\checkmark K = 2(p + l)$ $60 = 2(x + x - 6)$	5

		<p>✓ Luas tanah = $p \cdot \ell$ $= x \cdot (x - 6)$</p> <p>Atau</p> <p>✓ $K = 2(p + \ell)$ $60 = 2(y + 6 + y)$</p> <p>✓ Luas tanah = $p \cdot \ell$ $= (y + 6)y$</p>	
Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah		<p>✓ $K = 2(p + \ell)$ $60 = 2(x + x - 6)$ $60 = 2x + 2x - 12$ $60 = 4x - 12$ $72 = 4x$ $\frac{72}{4} = x$ $18 = x$</p> <p>Atau</p> <p>✓ $K = 2(p + \ell)$ $60 = 2(y + 6 + y)$ $60 = 2y + 12 + 2y$ $60 = 4y + 12$ $4y = 60 - 12$ $4y = 48$ $y = \frac{48}{4}$ $y = 12$</p> <p>Atau</p> <p>✓ Luas tanah = $p \cdot \ell$ $= x \cdot (x - 6)$ $= 18(18 - 6)$ $= 18 \cdot 12$ $= 216 \text{ m}^2$</p> <p>Atau</p> <p>✓ Luas tanah = $p \cdot \ell$ $= (y + 6)y$ $= (12 + 6)12$ $= 18 \cdot 12$ $= 216 \text{ m}^2$</p>	5
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban		<p>Jadi diperoleh :</p> <p>a. Model matematikanya adalah</p> <p>✓ $K = 2(p + \ell)$ $60 = 2(x + x - 6)$</p> <p>✓ Luas tanah = $p \cdot \ell$ $= x \cdot (x - 6)$</p> <p>Atau</p> <p>✓ $K = 2(p + \ell)$ $60 = 2(y + 6 + y)$</p>	5

		<p>✓ Luas tanah = $p \cdot \ell$</p> $= (y + 6) y$ <p>b. Luas tanah petani tersebut adalah 216 m^2</p>	
3		Tentukan himpunan penyelesaian dari $3x + y = 12$.	
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tetapkan nilai $x = 0$ sehingga : $3x + y = 12$ $3 \cdot 0 + y = 12$ $y = 12$ Diperoleh $x = 0$ dan $y = 12$ atau $(x, y) = (0, 12)$ ▪ Tetapkan nilai $x = 1$ sehingga : $3x + y = 12$ $3 \cdot 1 + y = 12$ $3 + y = 12$ $y = 12 - 3$ $y = 9$ Diperoleh $x = 1$ dan $y = 9$ atau $(x, y) = (1, 9)$ ▪ Tetapkan nilai $x = 2$ sehingga : $3x + y = 12$ $3 \cdot 2 + y = 12$ $6 + y = 12$ $y = 12 - 6$ $y = 6$ Diperoleh $x = 2$ dan $y = 6$ atau $(x, y) = (2, 6)$ ▪ Tetapkan nilai $x = 3$ sehingga : $3x + y = 12$ $3 \cdot 3 + y = 12$ $9 + y = 12$ $y = 12 - 9$ $y = 3$ Diperoleh $x = 3$ dan $y = 3$ atau $(x, y) = (3, 3)$ ▪ Tetapkan nilai $x = 4$ sehingga : $3x + y = 12$ $3 \cdot 4 + y = 12$ $12 + y = 12$ $y = 12 - 12$ $y = 0$ Diperoleh $x = 4$ dan $y = 0$ atau $(x, y) = (4, 0)$ 	10
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi himpunan penyelesaian dari $3x + y = 12$ adalah $\{(0,12), (1, 9), (2, 6), (3, 3), (4, 0)\}$	5

4		Penyelesaian dari sistem persamaan $3x + 5y = -9$ dan $5x + 7y = -19$ adalah x dan y . Nilai $4x + 3y$ adalah ...	
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Penyelesaian :</p> $\begin{array}{r|l} 3x + 5y = -9 & \times 5 \\ 5x + 7y = -19 & \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 15x + 25y = -45 \\ 15x + 21y = -57 \\ \hline -4y = 12 \\ y = 3 \end{array}$ $3x + 5y = -9$ $3x + 5(3) = -9$ $3x + 15 = -9$ $3x = -9 - 15$ $3x = -24$ $x = \frac{-24}{3}$ $x = -8$ <p>Nilai dari $4x + 3y$ adalah</p> $4(-8) + 3(3) = -32 + 9 = -23$	20
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi diperoleh nilai dari $4x + 3y$ adalah -23	5
Jumlah Skor			75

The logo of Universitas Islamiah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central sunburst with Arabic calligraphy, flanked by a green laurel wreath and a green floral garland. The text 'UNIVERSITAS ISLAMIAH' is written along the top inner edge, and 'PONOROGO' is written along the bottom inner edge. Two white stars are positioned on the left and right sides of the shield.

LAMPIRAN 4c
KISI-KISI, PEDOMAN PENSKORAN
DAN LEMBAR SOAL *POSTTEST*
SIKLUS II

**KISI – KISI SOAL *POSTTEST* SIKLUS II
BILANGAN BERPANGKAT DAN AKAR**

No.	Materi	Indikator Pemecahan Masalah	No. Butir Soal
1	Sistem Persamaan Linear	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	1,2,3
2		Membuat model matematika	1,2,3
3		Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	1,2,3
4		Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	1,2,3



Soal Posttest Siklus II
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
Kelas : X
Waktu : 45 menit

Selesaikan soal-soal dibawah ini !

1. Dewi membeli sebuah baju dan 2 buah jilbab dengan harga Rp 100.000,00 di Toko Baju. Ternyata, Meylinda juga membeli 2 buah baju dan 3 buah jilbab ditoko yang sama dengan harga Rp 180.000,00. Dapatkah kalian menentukan harga dari sebuah baju dan sebuah jilbab di Toko Baju tersebut ?
2. Nico dan Arga pergi ke toko bangunan bersama – sama. Nico membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00. sedangkan Arga membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Rizal menginginkan membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok. Berapa rupiah Rizal harus membayar ?
3. Suatu pertunjukan amal dihadiri oleh 480 orang terdiri dari anak-anak dan orang dewasa. Tiket anak-anak adalah Rp. 8.000,00 sedangkan tiket orang dewasa adalah Rp. 12.000,00. Hasil pertunjukkan adalah Rp. 5.060.000,00. Berapakah banyak penonton anak-anak dan berapa orang penontonn orang dewasa ?



RUBRIK SKOR PENILAIAN SOAL *POSTTEST*
SIKLUS II

No.	Indikator	Soal	Skor
1		Dewi membeli sebuah baju dan 2 buah jilbab dengan harga Rp 100.000,00 di Toko Baju. Ternyata, Meylinda juga membeli 2 buah baju dan 3 buah jilbab ditoko yang sama dengan harga Rp 180.000,00. Dapatkah kalian menentukan harga dari sebuah baju dan sebuah jilbab di Toko Baju tersebut ?	
	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	<p>Penyelesaian : Diketahui : 1 baju + 2 jilbab = 100.000 2 baju + 3 jilbab = 180.000 Ditanya : Berapa harga dari sebuah baju dan sebuah jilbab di Toko Baju tersebut ?</p>	5
	Membuat model matematika	<p>Jawab : Misal : ➤ baju = m buah ➤ jilbab = n buah Maka diperoleh persamaan : $m + 2n = 100.000$ .....(1) $2m + 3n = 180.000$ .....(2)</p>	5
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Metode Eliminasi</p> $\begin{array}{r|l} m + 2n = 100.000 & \times 3 \\ 2m + 3n = 180.000 & \times 2 \\ \hline 3m + 6n = 300.000 \\ 4m + 6n = 360.000 \\ \hline -m = -60.000 \\ m = 60.000 \end{array}$ <p>Metode Substitusi :</p> $\begin{array}{rcl} m + 2n & = & 100.000 \\ 60.000 + 2n & = & 100.000 \\ 2n & = & 100.000 - 60.000 \\ 2n & = & 40.000 \\ n & = & 20.000 \end{array}$ <p>Diperoleh nilai $m = 60.000$ dan $n = 20.000$</p>	10
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Jadi harga sebuah baju adalah Rp 60.000 dan harga sebuah jilbab adalah Rp 20.000	5

2		Nico dan Arga pergi ke toko bangunan bersama – sama. Nico membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00. sedangkan Arga membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Rizal menginginkan membeli 2 kg cat kayu dan 3 kg cat tembok. Berapa rupiah Rizal harus membayar ?	
	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	<p>Penyelesaian: Diketahui : 1 kg cat kayu + 2 kg cat tembok = Rp 70.000 2 kg cat kayu + 2 kg cat tembok = Rp 80.000</p> <p>Ditanya : Berapa rupiah Rizal harus membayar untuk membeli 2 kg cat kayu dan 3 kg cat tembok?</p>	5
	Membuat model matematika	<p>Jawab : Misal : ➤ Cat kayu = x kg ➤ Cat tembok = y kg Maka diperoleh persamaan : $x + 2y = 70.000$... (1) $2x + 2y = 80.000$... (2)</p>	5
	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Metode eliminasi : $x + 2y = 70.000$ $2x + 2y = 80.000$ — $-x = -10.000$ $x = 10.000$</p> <p>Metode substitusi : $x + 2y = 70.000$ $10.000 + 2y = 70.000$ $2y = 70.000 - 10.000$ $2y = 60.000$ $y = 30.000$</p> <p>Diperoleh nilai $x = 10.000$ dan $y = 30.000$, maka 2 kg cat kayu = $2 \times 10.000 = 20.000$ 3 kg cat tembok = $3 \times 30.000 = 90.000$</p>	10
	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	Sehingga jumlah yang harus dibayarkan oleh Rizal adalah Rp 20.000 + Rp 90.000 = Rp 110.000	5
3		Suatu pertunjukkan amal dihadiri oleh 480 orang terdiri dari anak-anak dan orang dewasa. Tiket anak-anak adalah Rp. 8.000,00 sedangkan tiket orang dewasa adalah Rp. 12.000,00. Hasil pertunjukkan adalah Rp. 5.060.000,00. Berapakah banyak penonton anak-anak dan berapa orang penontonn orang dewasa ?	

Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	<p>Penyelesaian : Diketahui : Tiket anak - anak = Rp 8.000 Tiket dewasa = Rp 12.000 Ditanya : Berapakah banyak penonton anak-anak dan berapa orang penontonn orang dewasa ?</p>	5
Membuat model matematika	<p>Jawab : Misal : - banyak penonton anak-anak = x - banyak penonton dewasa = y Maka diperoleh persamaan : ➤ $x + y = 480$... (1) ➤ $8000x + 12.000y = 5.060.000$ (dibagi 4.000) ... (2) $2x + 3y = 1.265$</p>	5
Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	<p>Metode eliminasi :</p> $\begin{array}{r|l} x + y = 480 & \times 3 \\ 2x + 3y = 1.265 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3x + 3y = 1.440 \\ 2x + 3y = 1.265 \\ \hline -x = 175 \\ x = 175 \end{array}$ <p>Metode substitusi :</p> $\begin{array}{l} x + y = 480 \\ 175 + y = 480 \\ y = 480 - 175 \\ y = 305 \end{array}$	10
Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	<p>Jadi diperoleh nilai $x = 175$ dan $y = 305$, maka banyaknya penonton anak-anak adalah 175 orang dan penonton dewasa 305 orang</p>	5
Jumlah		75



LAMPIRAN 4d
LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN GURU

**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS GURU SIKLUS I**

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear
 Siklus / Pertemuan :
 Kelas/Semester :
 Hari / Tanggal :

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan dengan membubuhkan tanda check (√) pada berbagai nilai sesuai dengan aspek yang diamati ! (1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik)

A. Persiapan

No	Aspek yang diamati	Baik	Cukup	Kurang	Keterangan
1	Menyiapkan Rencana Pembelajaran	√			
2	Menyiapkan Lembar Kegiatan Siswa	√			

B. Pelaksanaan

No	Aspek yang diamati	Baik	Cukup	Kurang	Keterangan
A.	Kegiatan Pendahuluan				
	Memberikan motivasi kepada siswa	√			
	Mengajukan pertanyaan yang mengkaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari	√			
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√			
	Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan		√		
B.	Kegiatan Inti				
	Model <i>guided discovery learning</i> mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran menarik, menyenangkan sesuai dengan karkteristik siswa dan KD	√			
	Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran mencapai tujuan materi pembelajaran	√			
	Mendorong partisipasi siswa		√		

	Mendorong siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan dengan baik		√		
	Memberikan tugas baik secara individu maupun kelompok	√			
	Ketepatan waktu sesuai dengan yang di rencanakan	√			
C	Kegiatan Penutup				
	Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran	√			
	Menyiapkan/membuat kesimpulan	√			
	Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok	√			
	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya		√		
	Menutup kegiatan pembelajaran	√			

C. Kekurangan dalam penyajian :

Kurang mengkondisikan waktu, sehingga waktu sudah habis dan materi belum selesai.

D. Kelebihan dalam penyajian :

- Mampu menarik perhatian siswa yang pasif menjadi aktif dalam bertanya.
- Mampu berkomunikasi dengan siswa baik kelompok maupun individu.

E. Saran

.....

.....

.....

.....

.....

Ponorogo, 30 Agustus 2018

Observer


..... Sedarwati, S.Pd.



**LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS GURU SIKLUS II**

Nama Sekolah : SMK Negeri 2 Ponorogo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear
 Siklus / Pertemuan :
 Kelas/Semester :
 Hari / Tanggal :

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan dengan membubuhkan tanda check (√) pada berbagai nilai sesuai dengan aspek yang diamati ! (1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik)

C. Persiapan

No	Aspek yang diamati	Baik	Cukup	Kurang	Keterangan
1	Menyiapkan Rencana Pembelajaran	√			
2	Menyiapkan Lembar Kegiatan Siswa	√			

D. Pelaksanaan

No	Aspek yang diamati	Baik	Cukup	Kurang	Keterangan
A.	Kegiatan Pendahuluan				
	Memberikan motivasi kepada siswa		√		
	Mengajukan pertanyaan yang mengkaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari	√			
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	√			
	Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan	√			
B.	Kegiatan Inti				
	Model <i>guided discovery learning</i> mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran menarik, menyenangkan sesuai dengan karkteristik siswa dan KD	√			
	Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran mencapai tujuan materi pembelajaran		√		
	Mendorong partisipasi siswa	√			

	Mendorong siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan dengan baik	√			
	Memberikan tugas baik secara individu maupun kelompok	√			
	Ketepatan waktu sesuai dengan yang di rencanakan	√			
C	Kegiatan Penutup				
	Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran		√		
	Menyiapkan/membuat kesimpulan	√			
	Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok	√			
	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya		√		
	Menutup kegiatan pembelajaran	√			

C. Kekurangan dalam penyajian :

Soal latihan terlalu sulit bagi anak SMK pariwisata, anak kurang bisa memahami (no1).

Untuk no 2,3 sudah lancar (anak sudah bisa menyelesaikan)

D. Kelebihan dalam penyajian :

- *Siswa* sudah keras.
- *mengkondisikan siswa dalam kelas sudah baik.*

E. Saran

Untuk soal-soal latihan, diharapkan dari yang mudah ke sukar.



Ponorogo, 13 September 2018

Observer

Sedarmati, S.Pd.

LAMPIRAN 5
DATA HASIL VALIDASI
INSTRUMEN



**PEROLEHAN NILAI
HASIL VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

No	Aspek yang Dinilai	Skala yang diperoleh			
		RPP Siklus I		RPP Siklus II	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN				
	1. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	3	4	3
	2. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	4	4	3
	3. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar dalam Indikator	3	3	3	3
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	3	4	4	3
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	3	3	3	3
II	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Sistematika penyusunan RPP	4	3	4	4
	2. Kesesuaian uraian kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran matematika dengan model <i>guided discovery learning</i>	3	3	3	3
	3. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)	3	3	3	3
	4. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, pedoman penskoran)	4	3	4	3

III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan aturan PUEBI	3	3	4	3
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif	3	3	4	3
	3. Kesederhanaan struktur kalimat	3	3	3	3
IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan	3	3	3	3
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	3	3	4	3
	Jumlah	46	44	50	43
	Validitas tiap ahli	82.1%	78,5%	89.3%	76,7%
	Rata-rata validitas ahli	80.3%		83%	
	Kategori Validitas	Valid		Valid	

Keterangan:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup Baik

1 : Tidak Baik

Rumus :

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Menghitung skor rata-rata hasil validasi ahli menggunakan rumus sebagai berikut :

$$x = \frac{\sum V}{n}$$

Keterangan :

x = rata-rata hasil validitas ahli

$\sum V$ = jumlah skor validitas dari semua validator

n = banyaknya validator

Kriteria Validitas	Kategori Validitas	Keterangan
$85 \% \leq x \leq 100\%$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$70 \% \leq x < 85 \%$	Valid	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
$50 \% \leq x < 70 \%$	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
$x < 50 \%$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan

**PEROLEHAN NILAI
HASIL VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

No	Aspek yang Dinilai	Skala yang diperoleh			
		LKS Siklus I		LKS Siklus II	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
I	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. LKS disajikan secara sistematis.	4	4	4	3
	2. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognitif siswa.	3	3	3	3
	3. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas.	3	4	4	3
	4. Tahapan dalam LKS mengarah pada pencapaian kompetensi dasar.	3	4	4	3
II	BAHASA				
	1. Bahasa yang digunakan tidak memberikan makna ganda	3	4	3	3
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.	3	3	4	3

	3. Bahasa yang digunakan komunikatif.	4	3	4	3
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti.	3	4	3	4
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan.	3	3	4	3
III	TAMPILAN				
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	4	3
	2. Memiliki daya tarik	3	3	4	3
	Jumlah	36	39	41	34
	Validitas tiap ahli	86,4%	88,6%	93,2%	84,1%
	Rata-rata validitas ahli	87,5%		88,6%	
	Kategori Validitas	Sangat valid		Sangat valid	

keterangan:

- 1 = tidak baik
- 2 = cukup baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Rumus :

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Menghitung skor rata-rata hasil validasi ahli menggunakan rumus sebagai berikut :

$$x = \frac{\sum V}{n}$$

Keterangan :

x = rata-rata hasil validitas ahli

$\sum V$ = jumlah skor validitas dari semua validator

n = banyaknya validator

Kriteria Validitas	Kategori Validitas	Keterangan
$85 \% \leq x \leq 100\%$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$70 \% \leq x < 85 \%$	Valid	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
$50 \% \leq x < 70 \%$	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
$x < 50 \%$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan

**PEROLEHAN NILAI
HASIL VALIDASI SOAL *PRETEST* DAN *POSTTEST***

No	Aspek yang ditelaah	Skor yang Diperoleh					
		<i>Pretest</i> Pra Siklus		<i>Posttest</i> Siklus I		<i>Posttest</i> Siklus II	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
A	MATERI						
	Butir soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah.	3	3	3	3	4	3
	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah jelas.	4	3	4	3	3	3
B	KONSTRUKSI						
	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.	4	4	4	3	3	3
	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.	4	4	4	3	3	3

C BAHASA							
	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang komunikatif.	3	3	3	4	4	3
	Butir soal menggunakan aturan sesuai PUEBI	3	3	3	4	4	4
	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.	4	3	3	4	3	4
Jumlah		25	23	24	24	24	23
Validitas tiap ahli		89,3%	82,14%	85,7%	85,7%	85,7%	82,14%
Rata-rata validitas ahli		85,7%		85,7%		83,9%	
Kategori Validitas		Sangat valid		Sangat valid		Valid	

Keterangan:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Kurang Baik

1 : Tidak Baik

Rumus :

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Menghitung skor rata-rata hasil validasi ahli menggunakan rumus sebagai berikut :

$$x = \frac{\sum V}{n}$$

Keterangan :

x = rata-rata hasil validasi ahli

$\sum V$ = jumlah skor validitas dari semua validator

n = banyaknya validator

Kriteria Validitas	Kategori Validitas	Keterangan
$85 \% \leq x \leq 100\%$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$70 \% \leq x < 85 \%$	Valid	Dapat digunakan namun perlu revisi kecil
$50 \% \leq x < 70 \%$	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
$x < 50 \%$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan



LAMPIRAN 6
DATA HASIL OBSERVASI
KETERLAKSANAAN GURU

The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central yellow sunburst with Arabic calligraphy, surrounded by a green and yellow laurel wreath. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH' is written in white along the top inner edge, and 'PONOROGO' is written along the bottom inner edge. Two white stars are positioned on the left and right sides of the lower part of the shield.

**PEROLEHAN NILAI
HASIL OBSERVASI AKTIVITAS GURU**

Aspek yang diamati		Nilai yang Diperoleh	
		Siklus I	Siklus II
A.	Persiapan		
1	Menyiapkan Rencana Pembelajaran	3	3
2	Menyiapkan Lembar Kegiatan Siswa	3	3
B.	Pelaksanaan		
a)	Kegiatan Pendahuluan		
	Memberikan motivasi kepada siswa	3	2
	Mengajukan pertanyaan yang mengkaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari	3	3
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3
	Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan	2	3
b)	Kegiatan Inti		
	Model <i>guided discovery learning</i> mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran menarik, menyenangkan sesuai dengan karkteristik siswa dan KD	3	3
	Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran mencapai tujuan materi pembelajaran	3	2
	Mendorong partisipasi siswa	2	3

	Mendorong siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan dengan baik	2	3
	Memberikan tugas baik secara individu maupun kelompok	3	3
	Ketepatan waktu sesuai dengan yang di rencanakan	3	3
c)	Kegiatan Penutup		
	Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran	3	2
	Menyiapkan/membuat kesimpulan	3	3
	Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik tugas individual maupun kelompok	3	3
	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya	2	3
	Menutup kegiatan pembelajaran	3	3
	Jumlah Nilai	47	48
	Jumlah Nilai Maksimal	51	51
	Tingkat Keberhasilan	92.1%	94.1%
	Kriteria	Sangat baik	Sangat baik

Keterangan :

1 = kurang,

2 = cukup,


3 = baik

Rumus :

$$T = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

T = Tingkat Keberhasilan



No	Interval Presentase	Kriteria
1	$80 \leq K \leq 100$	Sangat Baik
2	$65 \leq K < 80$	Baik
3	$55 \leq K < 65$	Sedang
4	$40 \leq K < 55$	Kurang Baik
5	$K < 40$	Tidak Baik

The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a purple shield-shaped emblem. It features a central sunburst with Arabic calligraphy, flanked by green and yellow floral motifs. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written along the top inner edge, and "PONOROGO" is written along the bottom inner edge. Two white stars are positioned on the left and right sides of the shield.

LAMPIRAN 7
DATA HASIL PENELITIAN
KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH

LAMPIRAN 7a
DATA HASIL *PRETEST*
PRA SIKLUS



**Hasil *Pretest* Pra Siklus
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

No	Nama	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah											
		Soal 1		Soal 2				Soal 3				Soal 4	
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3	4
1	ALN	2	1	5	5	1	1	5	2	0	0	0	0
2	AAP	7	2	0	5	0	2	0	0	0	1	1	1
3	AD	2	2	5	5	1	2	5	0	0	2	0	2
4	ATMZ	2	1	0	5	1	2	5	0	0	1	2	0
5	AFA	10	2	5	5	1	4	0	3	3	2	1	2
6	AN	2	1	5	5	1	1	0	3	3	1	1	1
7	ALR	2	3	5	5	1	3	5	5	1	2	2	2
8	ANF	7	1	5	5	0	1	1	0	0	1	1	1
9	AWP	1	2	0	5	3	3	0	0	0	3	1	2
10	AJS	1	1	0	3	3	1	5	0	0	1	1	1
11	AR	2	2	5	2	1	2	5	0	1	2	0	2
12	AZR	2	3	5	5	0	3	0	3	3	2	1	2
13	AW	7	1	0	5	0	1	0	3	0	0	1	0
14	AKR	1	2	0	5	3	1	5	0	0	2	1	1
15	AN	12	1	0	5	3	1	0	3	3	1	2	1
16	BNI	3	2	0	5	1	2	0	3	3	2	1	2
17	CK	12	2	0	5	3	2	0	3	3	1	2	1
18	CDS	3	1	0	5	1	1	0	3	3	0	1	0
19	CED	12	1	0	5	3	1	0	3	3	1	2	1
20	DFR	2	2	0	5	3	1	0	0	0	2	2	1

21	DHA	3	2	0	5	0	3	0	0	0	2	1	2
22	DMR	1	1	0	5	3	0	0	0	0	0	1	2
23	DCWP	2	2	5	2	2	2	0	3	2	1	2	1
24	DM	12	2	0	5	3	2	0	3	3	2	2	2
25	DR	2	2	0	5	3	1	0	5	1	2	0	1
26	DAW	12	2	0	5	3	3	0	3	3	3	2	2
27	DA	2	2	5	2	1	1	0	3	3	2	2	1
28	DNA	12	2	0	5	3	3	0	3	3	3	2	0
Jumlah		138	48	50	129	48	50	36	54	41	42	35	34
Skor Maksimal		420	140	140	140	420	140	140	140	420	140	420	140
Presentase per Indikator per Soal		32.8%	34.3%	35.7%	92.1%	11.4%	35.7%	25.7%	38.6%	9.7%	30%	8.3%	24.3%

Rumus Menghitung :

$$P_{i,j} = \frac{\sum_{k=1}^n X_{i,j,k}}{S_{i,j} \cdot n} \times 100\%$$

Keterangan :

i = indikator, j = soal, k = siswa

$P_{i,j}$ = Persentase pemecahan masalah indikator ke- i soal ke- j

$X_{i,j,k}$ = Skor yg diperoleh indikator ke- i soal ke- j siswa ke- k

$S_{i,j}$ = Skor maksimal indikator ke- i soal ke- j

n = Banyaknya siswa

Cara Menghitung :

$$1) P_{3,1} = \frac{138}{420} \times 100\% = 32.8\%$$

$$2) P_{4,1} = \frac{48}{140} \times 100\% = 34.3\%$$

$$3) P_{1,2} = \frac{50}{140} \times 100\% = 35.7\%$$

$$4) P_{2,2} = \frac{129}{140} \times 100\% = 92.1\%$$

$$5) P_{3,2} = \frac{48}{420} \times 100\% = 11.4\%$$

$$6) P_{4,2} = \frac{50}{140} \times 100\% = 35.7\%$$

$$7) P_{1,3} = \frac{36}{140} \times 100\% = 25.7\%$$

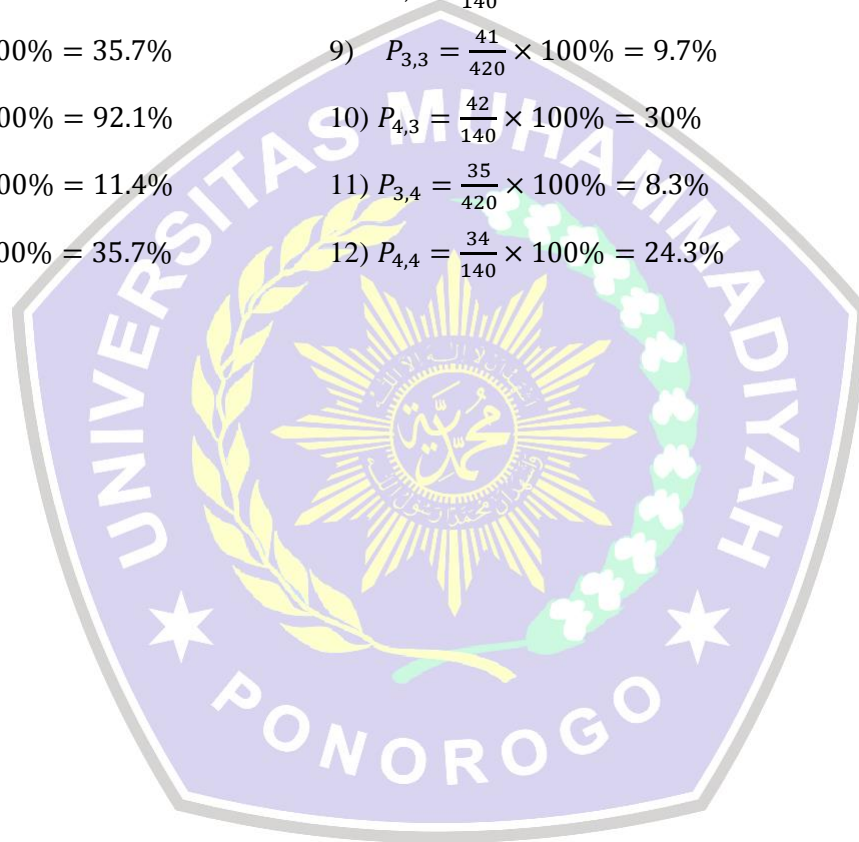
$$8) P_{2,3} = \frac{54}{140} \times 100\% = 38.6\%$$

$$9) P_{3,3} = \frac{41}{420} \times 100\% = 9.7\%$$

$$10) P_{4,3} = \frac{42}{140} \times 100\% = 30\%$$

$$11) P_{3,4} = \frac{35}{420} \times 100\% = 8.3\%$$

$$12) P_{4,4} = \frac{34}{140} \times 100\% = 24.3\%$$



**Presentase Hasil *Pretest* Pra Siklus
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

No	Indikator	Soal ke-				Presentase
		1	2	3	4	
1	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	-	35.7%	25.7%	-	30.7%
2	Membuat model matematika	-	92.14%	38.6%	-	65.4%
3	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	32.8%	11.4%	9.7%	8.3%	15.5%
4	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	34.3%	35.7%	30%	24.3%	31.1%
Jumlah Siswa yang Tuntas						0

Rumus:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum_{j=1}^m P_{i,j}}{m}$$

Keterangan :

\bar{P}_i = Rata-rata persentase pemecahan masalah indikator ke-*i*

$P_{i,j}$ = Persentase pemecahan masalah indikator ke-*i* soal ke-*j*

m = Banyaknya soal

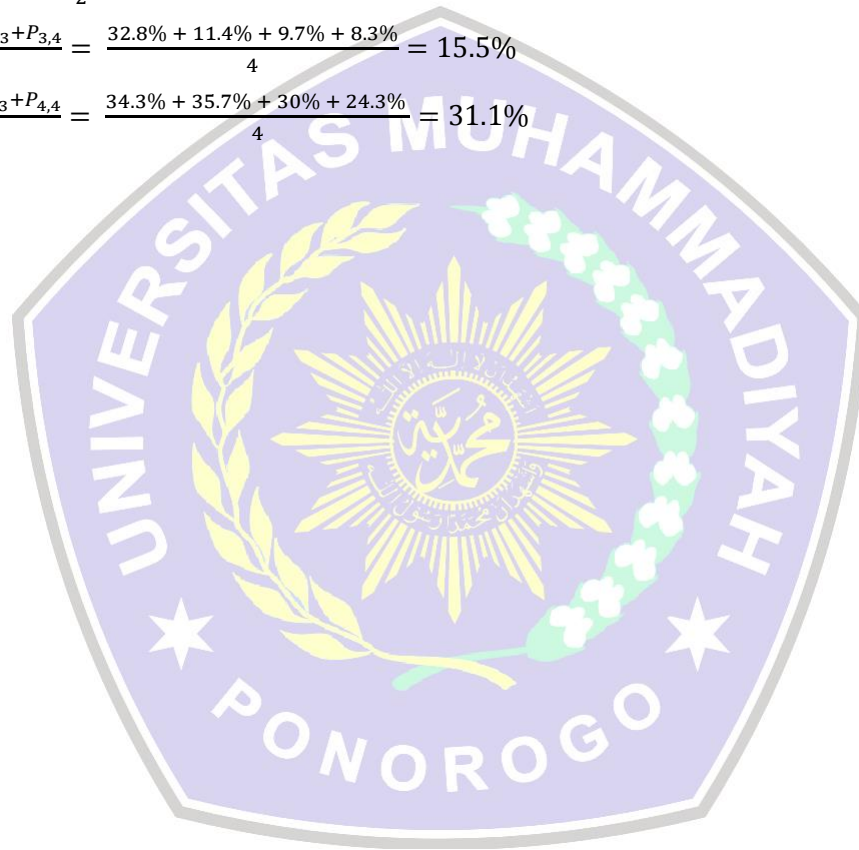
Cara Menghitung:

$$1) \bar{P}_1 = \frac{P_{1,2} + P_{1,3}}{2} = \frac{35.7\% + 25.7\%}{2} = 30.7\%$$

$$2) \bar{P}_2 = \frac{P_{2,2} + P_{2,3}}{2} = \frac{92.14\% + 38.6\%}{2} = 65.4\%$$

$$3) \bar{P}_3 = \frac{P_{3,1} + P_{3,2} + P_{3,3} + P_{3,4}}{4} = \frac{32.8\% + 11.4\% + 9.7\% + 8.3\%}{4} = 15.5\%$$

$$4) \bar{P}_4 = \frac{P_{4,1} + P_{4,2} + P_{4,3} + P_{4,4}}{4} = \frac{34.3\% + 35.7\% + 30\% + 24.3\%}{4} = 31.1\%$$





LAMPIRAN 7b
DATA HASIL *POSTTEST*
SIKLUS I

Hasil *Posttest* Siklus I
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Nama	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah									
		Soal 1		Soal 2				Soal 3		Soal 4	
		3	4	1	2	3	4	3	4	3	4
1	ALN	6	2	5	5	5	5	10	5	20	2
2	AAP	5	5	5	2.5	2.5	0	10	5	1	0
3	AD	8	0	3	2.5	2.5	0	5	5	5	0
4	ATMZ	5	5	5	2.5	5	5	10	5	20	5
5	AFA	5	5	5	5	5	2.5	10	5	20	5
6	AN	5	0	3	5	3	5	5	5	6	0
7	ALR	6	2	5	5	5	5	5	5	10	2
8	ANF	5	5	2.5	5	2.5	2.5	10	5	20	2
9	AWP	5	5	5	2.5	5	5	5	5	2	0
10	AJS	10	5	3	2.5	2.5	2.5	5	5	5	0
11	AR	5	5	5	2.5	5	2.5	5	5	5	2
12	AZR	10	5	5	5	5	2.5	10	5	15	2
13	AW	5	5	3	2.5	2.5	0	5	5	2	0
14	AKR	8	5	5	2.5	5	2.5	5	5	5	0
15	AN	10	5	5	5	3	5	5	5	15	0
16	BNI	5	5	2.5	5	5	2.5	10	5	20	5
17	CK	10	0	2.5	5	5	2.5	5	5	13	2
18	CDS	10	0	5	2.5	2.5	0	5	5	5	0
19	CED	8	5	2.5	5	5	5	5	5	15	0
20	DFR	5	5	5	5	3	2.5	10	5	20	0
21	DHA	10	5	5	2.5	5	2.5	5	5	8	2

22	DMR	3	2	5	2.5	2.5	2	2	0	5	0
23	DCWP	8	5	5	3	2.5	2.5	5	5	15	2
24	DM	6	5	5	4	3	4	10	5	5	0
25	DR	6	2	5	5	5	2.5	10	5	20	5
26	DAW	10	5	5	2.5	5	2.5	10	5	13	2
27	DA	8	5	3	2.5	2.5	2.5	5	5	17	0
28	DNA	10	5	5	4	5	4	10	0	20	5
Jumlah		197	108	120	103.5	109.5	80	197	130	327	43
Skor Maksimal		280	140	140	140	140	140	280	140	560	140
Presentase per Indikator per Soal		70.3%	77.1%	85.7%	73.9%	78.2%	57.1%	70.3%	92.8%	58.4%	30.7%

Rumus Menghitung :

$$P_{i,j} = \frac{\sum_{k=1}^n X_{i,j,k}}{S_{i,j} \cdot n} \times 100\%$$

Keterangan :

i = indikator, j = soal, k = siswa

$P_{i,j}$ = Persentase pemecahan masalah indikator ke- i soal ke- j

$X_{i,j,k}$ = Skor yg diperoleh indikator ke- i soal ke- j siswa ke- k

$S_{i,j}$ = Skor maksimal indikator ke- i soal ke- j

n = Banyaknya siswa

Cara Menghitung :

$$1) P_{3,1} = \frac{197}{280} \times 100\% = 70.3\%$$

$$2) P_{4,1} = \frac{108}{140} \times 100\% = 77.1\%$$

$$3) P_{1,2} = \frac{120}{140} \times 100\% = 85.7\%$$

$$4) P_{2,2} = \frac{103.5}{140} \times 100\% = 73.9\%$$

$$5) P_{3,2} = \frac{109.5}{140} \times 100\% = 78.2\%$$

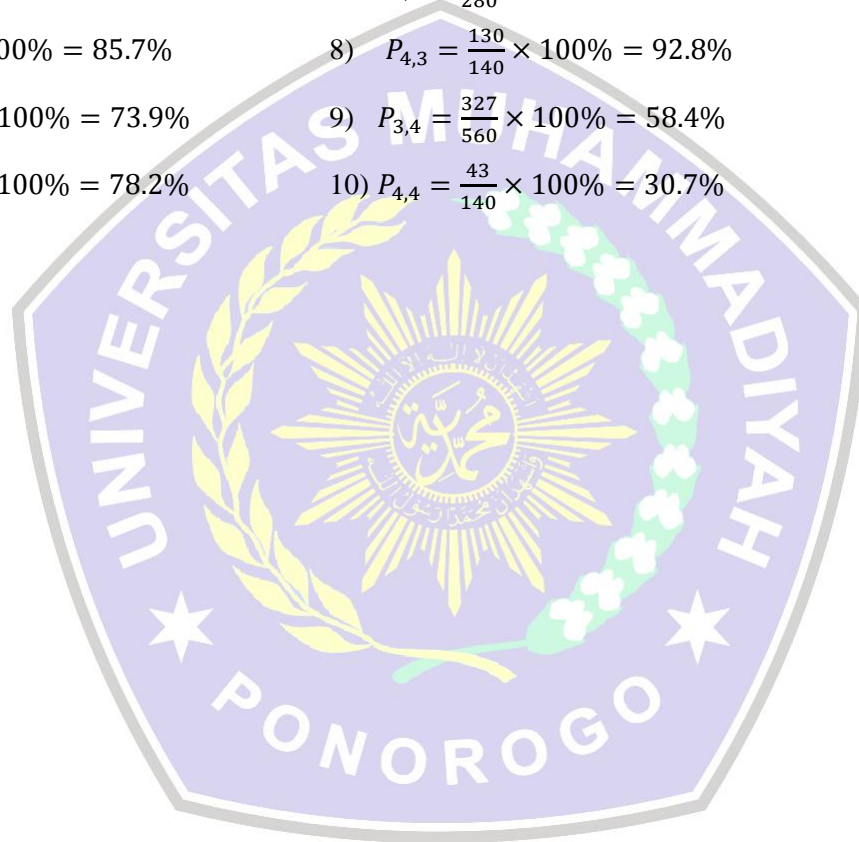
$$6) P_{4,2} = \frac{80}{140} \times 100\% = 57.1\%$$

$$7) P_{3,3} = \frac{197}{280} \times 100\% = 70.3\%$$

$$8) P_{4,3} = \frac{130}{140} \times 100\% = 92.8\%$$

$$9) P_{3,4} = \frac{327}{560} \times 100\% = 58.4\%$$

$$10) P_{4,4} = \frac{43}{140} \times 100\% = 30.7\%$$



**Presentase Hasil *Posttest* Siklus I
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

No	Indikator	Soal ke-				Presentase
		1	2	3	4	
1	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	-	85.7%	-	-	85.7%
2	Membuat model matematika	-	73.9%	-	-	73.9%
3	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	70.3%	78.2%	70.3%	58.4%	69.3%
4	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	77.1%	57.1%	92.8%	30.7%	64.4%
Jumlah Siswa yang Tuntas						18

Rumus:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum_{j=1}^m P_{i,j}}{m}$$

Keterangan :

\bar{P}_i = Rata-rata persentase pemecahan masalah indikator ke-*i*

$P_{i,j}$ = Persentase pemecahan masalah indikator ke-*i* soal ke-*j*

m = Banyaknya soal

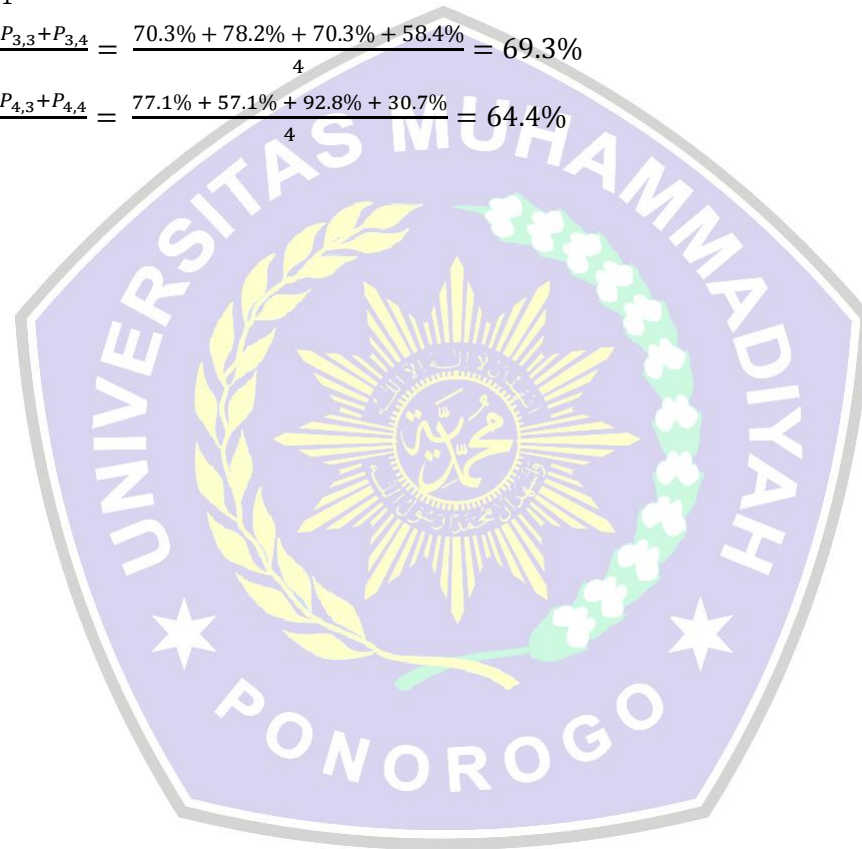
Cara Menghitung:

$$1) \bar{P}_1 = \frac{P_{1,2}}{1} = \frac{85.7\%}{1} = 85.7\%$$

$$2) \bar{P}_2 = \frac{P_{2,2}}{1} = \frac{73.9\%}{1} = 73.9\%$$

$$3) \bar{P}_3 = \frac{P_{3,1}+P_{3,2}+P_{3,3}+P_{3,4}}{4} = \frac{70.3\% + 78.2\% + 70.3\% + 58.4\%}{4} = 69.3\%$$

$$4) \bar{P}_4 = \frac{P_{4,1}+P_{4,2}+P_{4,3}+P_{4,4}}{4} = \frac{77.1\% + 57.1\% + 92.8\% + 30.7\%}{4} = 64.4\%$$





LAMPIRAN 7c

DATA HASIL *POSTTEST*

SIKLUS II

Hasil Posttest Siklus II
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Nama	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah											
		Soal 1				Soal 2				Soal 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ALN	5	4	9	4	5	5	8	4	5	4	8	4
2	AAP	4	5	6	4	4	4	7	3	4	3	7	4
3	AD	3	4	6	3	4	4	6	4	3	4	6	3
4	ATMZ	5	5	8	5	5	5	9	4	5	5	10	4
5	AFA	5	5	10	5	5	5	10	5	5	5	8	5
6	AN	5	4	7	4	5	5	7	4	5	4	6	4
7	ALR	5	5	10	4	5	5	9	4	5	5	9	4
8	ANF	4	3	5	4	3	3	5	3	3	4	5	3
9	AWP	4	3	8	4	4	5	6	4	4	4	6	3
10	AJS	5	5	7	5	5	4	8	4	5	4	5	3
11	AR	4	4	6	4	4	3	6	4	4	5	8	3
12	AZR	5	5	8	4	5	4	6	5	5	4	6	3
13	AW	4	5	6	3	4	3	5	3	4	4	5	4
14	AKR	5	5	6	4	5	4	8	3	5	4	8	3
15	AN	5	5	9	5	5	5	10	5	5	5	9	5
16	BNI	5	5	8	5	5	5	9	5	5	5	9	4
17	CK	5	4	10	4	5	4	8	3	5	5	8	4
18	CDS	5	4	5	4	3	5	5	3	4	3	5	4
19	CED	5	5	10	5	5	5	9	4	5	5	8	4
20	DFR	5	5	8	5	5	4	7	4	5	4	8	5
21	DHA	5	5	6	5	5	3	7	4	5	4	7	4

22	DMR	3	4	4	3	4	3	6	4	3	3	5	3
23	DCWP	4	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4	3
24	DM	5	5	7	4	5	4	7	5	5	3	6	4
25	DR	5	5	10	5	5	5	10	5	5	5	8	5
26	DAW	5	4	8	4	5	5	9	5	5	4	8	3
27	DA	4	4	7	3	4	4	7	4	4	4	7	3
28	DNA	5	5	10	5	5	5	9	5	5	5	9	5
Jumlah		129	125	208	118	127	120	208	113	126	118	198	106
Skor Maksimal		140	140	280	140	140	140	280	140	140	140	280	140
Presentase per Indikator per Soal		92.1%	89.3%	74.3%	84.3%	90.7%	85.7%	74.3%	80.7%	90%	84.3%	70.7%	75.7%

Rumus Menghitung :

$$P_{i,j} = \frac{\sum_{k=1}^n X_{i,j,k}}{S_{i,j} \cdot n} \times 100\%$$

Keterangan :

i = indikator, j = soal, k = siswa

$P_{i,j}$ = Persentase pemecahan masalah indikator ke- i soal ke- j

$X_{i,j,k}$ = Skor yg diperoleh indikator ke- i soal ke- j siswa ke- k

$S_{i,j}$ = Skor maksimal indikator ke- i soal ke- j

n = Banyaknya siswa

Cara Menghitung :

$$1) P_{1,1} = \frac{129}{140} \times 100\% = 92.1\%$$

$$2) P_{2,1} = \frac{125}{140} \times 100\% = 89.3\%$$

$$3) P_{3,1} = \frac{208}{280} \times 100\% = 74.3\%$$

$$4) P_{4,1} = \frac{118}{140} \times 100\% = 84.3\%$$

$$5) P_{1,2} = \frac{127}{140} \times 100\% = 90.7\%$$

$$6) P_{2,2} = \frac{120}{140} \times 100\% = 85.7\%$$

$$7) P_{3,2} = \frac{208}{280} \times 100\% = 74.3\%$$

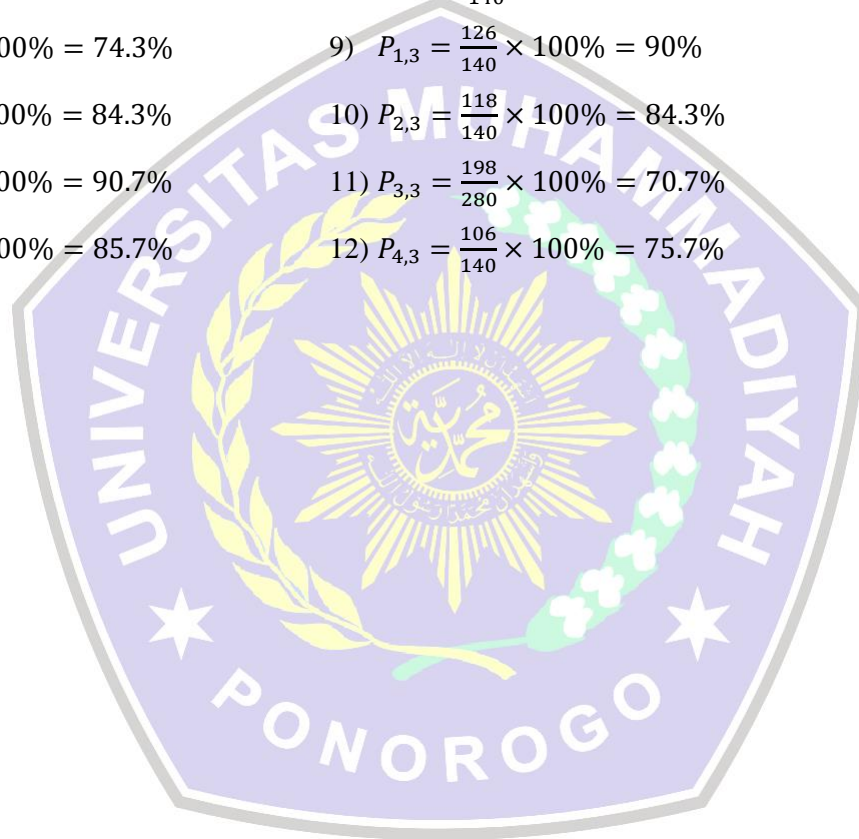
$$8) P_{4,2} = \frac{113}{140} \times 100\% = 80.7\%$$

$$9) P_{1,3} = \frac{126}{140} \times 100\% = 90\%$$

$$10) P_{2,3} = \frac{118}{140} \times 100\% = 84.3\%$$

$$11) P_{3,3} = \frac{198}{280} \times 100\% = 70.7\%$$

$$12) P_{4,3} = \frac{106}{140} \times 100\% = 75.7\%$$



Presentase Hasil *Posttest* Siklus II
Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Indikator	Soal ke-			Rata-rata Presentase
		1	2	3	
1	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	92.1%	90.7%	90%	90.9%
2	Membuat model matematika	89.3%	85.7%	84.3%	86.4%
3	Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	74.3%	74.3%	70.7%	73.1%
4	Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil jawaban	84.3%	80.7%	75.7%	80.2%
Jumlah Siswa yang Tuntas					25

Rumus:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum_{j=1}^m P_{i,j}}{m}$$

Keterangan :

\bar{P}_i = Rata-rata persentase pemecahan masalah indikator ke-*i*

$P_{i,j}$ = Persentase pemecahan masalah indikator ke-*i* soal ke-*j*

m = Banyaknya soal

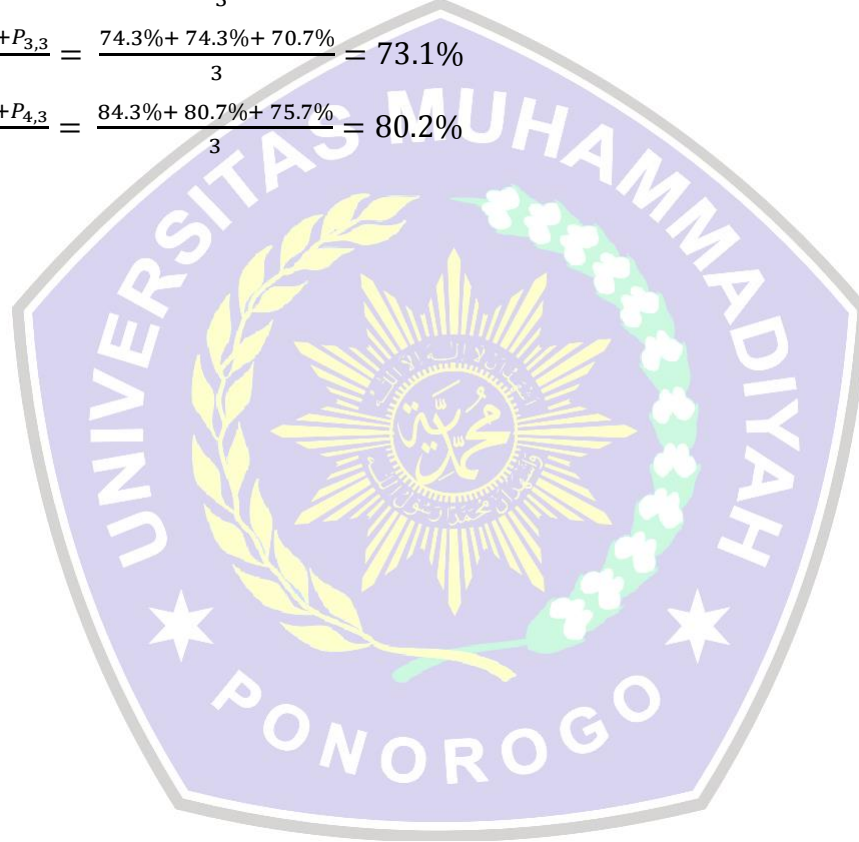
Cara Menghitung:

$$1) \bar{P}_1 = \frac{P_{1,1}+P_{1,2}+P_{1,3}}{3} = \frac{92.1\% + 90.7\% + 90\%}{3} = 90.9\%$$

$$2) \bar{P}_2 = \frac{P_{2,1}+P_{2,2}+P_{2,3}}{3} = \frac{89.3\% + 85.7\% + 84.3\%}{3} = 86.4\%$$

$$3) \bar{P}_3 = \frac{P_{3,1}+P_{3,2}+P_{3,3}}{3} = \frac{74.3\% + 74.3\% + 70.7\%}{3} = 73.1\%$$

$$4) \bar{P}_4 = \frac{P_{4,1}+P_{4,2}+P_{4,3}}{3} = \frac{84.3\% + 80.7\% + 75.7\%}{3} = 80.2\%$$



LAMPIRAN 8
FOTO PENELITIAN



FOTO KEGIATAN





