

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL  
*PROBLEM BASED INSTRUCTION***

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**POPI SUKIRMAN**

**NIM. 140205108**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2019 M/1440 H**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL  
*PROBLEM BASED INSTRUCTION***

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

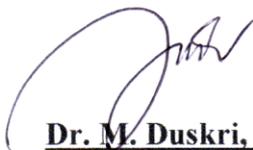
**POPI SUKIRMAN**

NIM. 140205108

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika

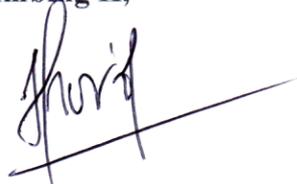
Disetujui oleh:

**Pembimbing I,**



**Dr. M. Duskri, M.Kes.**  
NIP. 197009291994021001

**Pembimbing II,**



**Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd.**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL  
PROBLEM BASED INSTRUCTION**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/ Tanggal: Senin, 21 Januari 2019  
15 Jumadil Awal 1440

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua,

  
**Dr. M. Duskri, M.Kes.**  
NIP. 197009291994021001

Sekretaris

  
**Vina Apriliani, M.Si.**  
NIP. 199304172018012002

Penguji I,

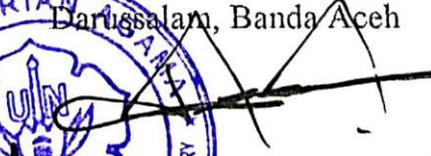
  
**Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd.**

Penguji II,

  
**Dra. Erni Maidiyah, M.Pd.**  
NIP. 196405071989032001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam, Banda Aceh



  
**Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag.**  
NIP. 198903091989031001



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
Telp: (0651) 755142, faks: 7553020**

### **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Popi Sukirman  
NIM : 140205019  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa  
SMP Melalui Model *Problem Based Instruction*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 16 Januari 2019

Yang Menyatakan,



**Popi Sukirman**  
140205108

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam juga penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam*, beserta sahabatnya yang telah sama-sama menyebarkan agama Islam selaku agama yang benar di dunia ini sebagaimana yang telah kita rasakan sekarang ini.

Adapun maksud dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi guna memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model *Problem Based Instruction*”.

Skripsi ini tidak akan berhasil tanpa izin Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberi kesehatan kepada penulis dan juga bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Murawadin dan Ibunda Rusina yang tidak pernah mengenal lelah memberikan bimbingan, motivasi dan mendoakan setiap langkah perjuangan dalam menggapai cita-cita penulis sejak menempuh pendidikan sampai mendapatkan gelar sarjana strata satu (S-1).

2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai pembimbing pertama dan Ibu Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd. sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Muslim Razali selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ketua Prodi Pendidikan Matematika Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes beserta staffnya dan seluruh jajaran dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
5. Bapak Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Kota Banda Aceh, Bapak Drs. Bustami dan dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu menyukseskan penelitian ini.
6. Teman-teman angkatan 2014 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini telah diupayakan semaksimal mungkin, namun pada kenyataan masih banyak ditemui kekurangan yang disebabkan keterbatasan ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan para pembaca.

Banda Aceh, 6 Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	10
C. Tujuan Penelitian .....	11
D. Manfaat Penelitian .....	11
E. Definisi Operasional.....	12
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>15</b>
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP .....	15
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP .....	16
C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	18
D. Model Pembelajaran <i>Problem Based Instruction</i> (PBI).....	29
E. Materi Pelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMP ....	34
F. Penelitian yang Relevan.....	36
G. Kerangka Berpikir.....	38
H. Hipotesis Penelitian.....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
A. Rancangan Penelitian .....	41
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	42
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	43
D. Teknik Pengumpulan Data .....	47
E. Teknik Analisis Data.....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>57</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	57
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	57
C. Deskripsi Hasil Penelitian .....	58
D. Observasi.....	98
E. Deskripsi Analisis Data Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) dan Tes Akhir ( <i>Post-test</i> ) Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen .....	99

F. Pembahasan.....	103
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>114</b>
A. Simpulan .....	114
B. Saran.....	115
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>117</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>121</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Tingkat Validitas dan Kepraktisan Perangkat Pembelajaran ....	8
Tabel 2.1	: Rubrik Penskoran dari Langkah-langkah Pemecahan Masalah Matematis .....	24
Tabel 2.2	: Sintaks Pembelajaran dengan Menggunakan Model PBI.....	32
Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian .....	42
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	45
Tabel 3.3	: Kriteria Nilai <i>Gain Score</i> Hake.....	53
Tabel 4.1	: Distribusi Jumlah Siswa(i) SMP Negeri 1 Kota Banda Aceh...	57
Tabel 4.2	: Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	58
Tabel 4.3	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen (KE) (Ordinal).....	59
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen .....	60
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen.....	61
Tabel 4.6	: Nilai Proporsi .....	61
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z)).....	64
Tabel 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual .....	66
Tabel 4.9	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel.....	66
Tabel 4.10	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval hasil <i>posttest</i> Menggunakan MSI Prosedur Excel kelas eksperimen.	67
Tabel 4.11	: Hasil Konversi Data <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen.....	67
Tabel 4.12	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen...	69
Tabel 4.13	: Uji Normalitas Sebaran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Eksperimen	71
Tabel 4.14	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir ( <i>Post-test</i> ) Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.15	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	75
Tabel 4.16	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas kontrol (KK) (Ordinal)	76
Tabel 4.17	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelompok Kontrol dengan Excel.....	77
Tabel 4.18	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelompok Kontrol dengan Excel.....	78
Tabel 4.19	: Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol.....	78

Tabel 4.20 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Kontrol .....	80
Tabel 4.21 : Uji Normalitas Sebaran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Kontrol .....	81
Tabel 4.22 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir ( <i>Post-test</i> ) Kelas Kontrol .....	84
Tabel 4.23 : Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	85
Tabel 4.24 : Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen Dan Kontrol.....	87
Tabel 4.25 : Hasil N-Gain Kelas Eksperimen .....	90
Tabel 4.26 : Hasil N-Gain Kelas Kontrol.....	91
Tabel 4.27 : Beda Nilai Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) dan Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen.....	93
Tabel 4.28 : Beda Nilai Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) dan Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Kontrol .....	95
Tabel 4.29 : Nilai Mean dan Standar Deviasi Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	96
Tabel 4.30 : Hasil Observasi Guru Mengelola Pembelajaran .....	98
Tabel 4.31 : Skor Hasil Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Ekperimen .....	99
Tabel 4.32 : Skor Hasil Tes Akhir ( <i>Post-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	100
Tabel 4.33 : Persentase Skor Hasil Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) dan Tes Akhir ( <i>Post-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	101
Tabel 4.34 : Rata-rata Persentase Skor Hasil Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) dan Tes Akhir ( <i>Post-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa .....	102
Tabel 4.35 : Hasil Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas Ekperimen ..	104

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan .....	121
LAMPIRAN 2	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan.....	122
LAMPIRAN 3	: Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh.....	123
LAMPIRAN 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Kota Banda Aceh .....	124
LAMPIRAN 5	: Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	125
LAMPIRAN 6	: Lembar Validasi Observasi Guru .....	133
LAMPIRAN 7	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	137
LAMPIRAN 8	: Lembar Kerja Peserta Didik .....	195
LAMPIRAN 9	: Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	223
LAMPIRAN 10	: Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	229
LAMPIRAN 11	: Materi Ajar .....	236
LAMPIRAN 12	: Observasi Guru.....	267
LAMPIRAN 13	: Daftar F .....	287
LAMPIRAN 14	: Daftar G.....	288
LAMPIRAN 15	: Daftar H.....	289
LAMPIRAN 16	: Daftar I .....	290
LAMPIRAN 17	: Dokumentasi Penelitian.....	291
LAMPIRAN 18	: Daftar Riwayat Hidup .....	294

## ABSTRAK

Nama : Popi Sukirman  
NIM : 140205108  
Fakultas/Prodi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model *Problem Based Instruction*  
Tanggal Sidang : 21 Januari 2019  
Tebal Skripsi : 306 Halaman  
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M.Kes.  
Pembimbing II : Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd.  
Kata Kunci : Model *Problem Based Instruction* (PBI), Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, baik permasalahan matematis maupun permasalahan yang terkait dalam kehidupan. Kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu model *Problem Based Instruction* (PBI). Tujuan dalam penelitian ini yaitu (1) untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) pada siswa SMP, (2) untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dan yang diterapkan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *control group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Banda Aceh. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling*. Pada penelitian ini sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *N-Gain* dan uji-t independen. Dari hasil penelitian diperoleh (1) uji *N-Gain* diperoleh rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dengan kategori “Tinggi”, sehingga dapat disimpulkan model *Problem Based Instruction* (PBI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berada pada kategori “Tinggi”. (2) Berdasarkan uji-t, diperoleh  $t_{hitung} = 21,29$  dan  $t_{tabel} = 1,67$ , maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , hal ini berarti tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Matematika merupakan suatu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran yang penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia.<sup>1</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan (SKL-SP) untuk SMP dan sederajat, disamping penguasaan materi pelajaran itu sendiri, mata pelajaran matematika diberikan kepada peserta didik juga bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif, serta untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>2</sup> Berdasarkan tujuan tersebut kemampuan pemecahan menjadi salah satu faktor penting dari mempelajari matematika.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu dari lima standar proses dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM).<sup>3</sup> NCTM merupakan sebuah organisasi guru dan pendidik matematika di Amerika Serikat,

---

<sup>1</sup> Depdiknas. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTs*. Jakarta: Pusat kurikulum, 2006.

<sup>2</sup> Depdiknas: *Permendiknas nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Isi Dan Standar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas, 2016.

<sup>3</sup>Jhon A. Van De Walle, 2007, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah (Pengembangan Pengajaran)*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 4.

didirikan pada tahun 1920 yang merupakan badan yang terus mengusahakan bagaimana kurikulum matematika disekolah yang baik untuk dibelajarkan kepada anak didik. Dalam NTCM sangat menekankan pada pemecahan soal dalam kurikulum matematika.<sup>4</sup> Aspek penilaian hasil belajar siswa ada lima, yaitu: pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi. Di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) aspek yang dinilai hanya tiga yaitu: (1) pemahaman konsep, (2) penalaran dan komunikasi dan, (3) pemecahan masalah.<sup>5</sup> Ini berarti pemecahan masalah menjadi salah satu aspek yang penting.

Pemecahan masalah merupakan hal penting dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Fadjar Shadiq menyatakan bahwa pemecahan masalah akan menjadi hal yang akan sangat menentukan keberhasilan pendidikan matematika, sehingga pengintegrasian pemecahan masalah (problem solving) selama proses pembelajaran berlangsung hendaknya menjadi suatu keharusan.<sup>6</sup> Siswa akan berusaha memecahkan suatu masalah yang diberikan gurunya jika menerima tantangan yang ada masalah tersebut.

---

<sup>4</sup> Jhon A. Van De Walle, 2007, *Matematika Sekolah ...*, h. 1.

<sup>5</sup> Rozi Fitria, *Penilaian Berbasis Kelas (Classroom Assesment) dalam Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru, h. 7-8.

<sup>6</sup> Fadjar Shadiq, *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional, Yogyakarta, 2004, h.16

Menurut hasil survey *Programme For International Student Assessment* (PISA) 2015 terkait literasi matematika, peringkat Indonesia berada pada peringkat 63 dari 72 negara yang berpartisipasi. Ada sedikit peningkatan dari hasil PISA 2012 yang berada pada posisi 64 dari 72 negara. Meskipun peningkatan capaian Indonesia cukup signifikan, namun capaian secara umum masih di bawah rerata OECD.<sup>7</sup> Hasil PISA yang belum memuaskan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan menelaah, memberi alasan dan mengkomunikasikannya, memecahkan dan menginterpretasikan masalah dalam berbagai situasi masih sangat kurang. Guru besar Matematika Institut Teknologi Bandung, Iwan Pranoto menyatakan bahwa hal ini disebabkan karena kecakapan matematika yang diharapkan melalui soal PISA berbeda dengan yang diajarkan di sekolah. Hal ini tidaklah berarti bahwa matematika yang diajarkan di Indonesia lebih rendah dibandingkan negara lain, namun matematika di Indonesia terlalu fokus mengajarkan kecakapan yang sudah kadaluarsa seperti menghafal dan berhitung.<sup>8</sup> Lebih lanjut peneliti melakukan penelitian awal dengan memberikan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 1 Banda Aceh. Peneliti memberikan tes yang berbentuk uraian yang telah disetujui oleh guru.

---

<sup>7</sup> Nizam, *Ringkasan Hasil-hasil Asesmen: Belajar dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP*, 2016. Diakses pada tanggal 2 Maret 2017 dari situs:<http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/>.

<sup>8</sup> Kompas. (2013). *Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*. (online). Tersedia : <http://www.kopertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-indonesia-nyaris-jadi-juru-kunci.html>. Diakses 25 Juli 2018.

Adapun hasil jawaban dari salah satu siswa SMP Negeri 1 Banda Aceh setelah diberikan tes awal adalah:

Selesaikanlah soal dibawah ini!

Perbandingan panjang dan lebar persegi panjang 3 : 1. Jika keliling persegi panjang tersebut 72 cm, tentukanlah luasnya!

Jwb

$$P = 27 \text{ cm}$$

$$L = 9 \text{ cm}$$

$$K = 2 (P + L)$$

$$= 2 (27 + 9)$$

$$= 2 (36)$$

$$= 2 \times 36$$

$$= 72$$
  

$$\text{Luas } P \times L$$

$$= 27 \times 9$$

$$= 243 \text{ cm}$$

Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut, diperoleh persentase skor kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya sebesar 60%, kemampuan merencanakan penyelesaian masalah sebesar 32%, kemampuan menyelesaikan masalah 23%, kemampuan pengecekan kembali sebesar 19%. Secara keseluruhan persentase skor pemecahan masalah matematika siswa hanya mencapai 33%. Berdasarkan hasil tersebut bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada umumnya masih sangat kurang.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang menuntut kemampuan pemecahan masalah adalah materi sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel adalah salah satu pokok bahasan yang dipelajari dan harus dikuasai oleh siswa kelas VIII. Dalam materi sistem persamaan linear dua variabel kebanyakan siswa masih kurang mampu dalam menjawab soal sistem persamaan linear dua variabel yang kesulitannya tinggi

yaitu soal pemecahan masalah, karena itu harus menyajikan konsep secara menarik dan mengajar dengan memberikan soal pemecahan masalah.

Faktor yang menyebabkan siswa kurang dalam kemampuan pemecahan masalah adalah adanya penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai yang digunakan guru. Oleh karenanya, peran guru sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Guru sebagai pendidik seharusnya berupaya agar kemampuan pemecahan masalah bisa dimiliki siswa. Namun pada kenyataannya masih terdapat banyak masalah dalam pembelajaran matematika, hal ini sebagian besar karena Model pembelajaran yang tidak tepat.

Dengan adanya permasalahan ini hendaknya guru menerapkan model yang bervariasi, dan mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa, salah satunya Model *Problem Based Instruction* (PBI). Model pembelajaran ini juga sesuai dengan kurikulum 2013 yang mana siswa harus berinteraksi dengan guru maupun sesama siswa secara aktif.

Dari hasil penelitian sebelumnya, perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah belum pernah digunakan disekolah tersebut. Sehingga para peneliti membuat pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Muhammad Noer Fajri, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs, Skripsi*, (Darussalam: UIN Ar-raniry Banda Aceh, 2018).

Perangkat pembelajaran yang dibuat menggunakan model pengembangan PPSI, dimana model ini terdiri dari 5 tahap pengembangan yaitu merumuskan tujuan instruksional, pengembangan alat evaluasi, menentukan kegiatan belajar-mengajar, merencanakan program kegiatan belajar-mengajar dan implementasi program kegiatan. Tujuan tahap merumuskan tujuan instruksional adalah tujuan pembelajaran khusus, yaitu rumusan yang jelas dan operasional tentang kemampuan atau kompetensi yang diharapkan akan dimiliki siswa. Tujuan tahap pengembangan alat evaluasi adalah mengembangkan RPP, LKPD, materi ajar dan lembar evaluasi serta tes untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai kemampuan atau kompetensi tersebut. Tujuan tahap menentukan kegiatan belajar-mengajar yaitu kegiatan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Tahap merencanakan program kegiatan belajar-mengajar bertujuan memastikan tercapainya kegiatan belajar tersebut dilakukan. Terakhir tahap implementasi program kegiatan bertujuan untuk menguji seberapa berhasilnya model desain pembelajaran yang telah dilakukan.<sup>10</sup>

Tahap implementasi dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respon sasaran pengguna bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran

---

<sup>10</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 189.

bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.<sup>11</sup> Apabila perangkat pembelajaran tersebut telah valid, maka dapat digunakan dengan semestinya oleh sekolah.

Penelitian sebelumnya belum melakukan tahap implementasi program kegiatan pada perangkat pembelajaran karena tahap implementasi mempunyai tahapan tersendiri atau tidak disatukan. Untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran tersebut maka penulis ingin melanjutkan penelitian sebelumnya dengan menerapkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah yang telah dirancang oleh peneliti Muhammad Noer Fajri. Untuk melihat kualitas suatu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan harus memenuhi kriteria valid dan praktis.<sup>12</sup> Adapun yang di uji validitas dan kepraktisannya pada perangkat pembelajaran tersebut adalah RPP, LKPD, materi ajar dan lembar evaluasi. Untuk uji validitas dengan mencari rata-rata penilaian total dari validator dan diperkuat dengan uji *inter-rater* dengan menggunakan rumus *cohen kappa* dari 5 orang validator, sedangkan untuk uji kepraktisan digunakan angket respon dari 2 orang guru terhadap perangkat pembelajaran. Tingkat validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut:

---

<sup>11</sup> Endang Mulyati Ningsih, *Pengembangan Model Pembelajaran*, Jurnal UNY, diakses pada tanggal 18 September 2017, dari situs [http://:staff.uny.ac.id](http://staff.uny.ac.id).

<sup>12</sup> Nieveen, N. *Prototyping to Reach Product Quality dalam Van der Akker, J, Design Approaches and Tools and Education and Training*. (London: Kluwer Academic Publisher, 1999)

Tabel 1.1 Tingkat Validitas dan Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validitas		Kepraktisan (Rata-rata)
	Rata-rata	<i>Kappa</i>	
RPP	4,2 (Valid)	0,53 (Baik)	3,94 (Baik)
LKPD	4,11 (Valid)	0,52 (Baik)	
Materi Ajar	3,7 (Valid)	0,53 (Baik)	
Lembar Evaluasi	3,76 (Valid)	0,63 (Baik)	

Sumber: Hasil validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran<sup>13</sup>

Dari tabel 1.1 tampak bahwa rata-rata validitas perangkat pembelajaran berkategori valid dan didukung oleh uji *cohen kappa* dengan rata-rata berkategori baik, ini berarti perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan telah “Valid”. Sedangkan pada kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh rata-rata “Baik”, yang berarti perangkatan pembelajaran telah praktis untuk digunakan dalam pembelajaran dikelas. Dengan demikian perangkat pembelajaran ini telah layak untuk digunakan dikelas yang mana menggunakan model *Problem Based Instruction*.

Pendapat Arends dalam Trianto menyatakan bahwa pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) merupakan suatu pendekatan dimana siswa menyelesaikan masalah yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berfikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri.<sup>14</sup> Jadi, pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) adalah salah satu model pembelajaran yang menyajikan masalah dunia nyata ke dalam konteks belajar

<sup>13</sup> Muhammad Noer Fajri, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran ...*, hal 97.

<sup>14</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Kencana, Jakarta, 2011), h. 92.

siswa untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

*Problem Based Instruction* (PBI) merupakan model pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk mempelajari masalah yang akan menghasilkan pengetahuan baru. I Made mengutip dari MPMBS buku lima bahwa “*Problem Based Instruction* (PBI) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari pelajaran”.<sup>15</sup>

Model pembelajaran ini dimulai dengan menyajikan masalah, dimana siswa bekerja secara kooperatif untuk menyelesaikan masalah sebenarnya. Masalah yang disajikan adalah masalah yang relevan dengan kehidupan siswa. Dengan penyajian masalah ini akan memupuk sifat *Inquiry* siswa, dimana siswa menemukan sendiri konsep dari materi pelajaran. Oleh sebab itu pemahaman konsep siswa akan semakin kuat yang akhirnya akan membantu siswa dalam pemecahan masalah.

Hal ini juga didukung oleh penelitian Rahmat Fitra, yang menunjukkan bahwa model *Problem Based Instruction* secara signifikan memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran

---

<sup>15</sup> I Made Sulatra, *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) dalam pembelajaran matematika*. h. 6.

menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) termasuk ke dalam kategori tinggi.<sup>16</sup> Penelitian Munir menunjukkan bahwa pada kelompok *Problem Based Instruction* (PBI) terdapat peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah sebelum perlakuan dengan setelah perlakuan yaitu sebesar 27,29.<sup>17</sup> Hal ini membuktikan bahwa model *Problem Based Instruction* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model *Problem Based Instruction*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada siswa SMP?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP yang diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) dan yang diterapkan pembelajaran konvensional?

---

<sup>16</sup> Rahmat Fitra, dkk, “*Penigkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Melalui Model Problem Based Instruction.*” Jurnal , (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2016).

<sup>17</sup> Munir, “*Penerapan Model Problem Based Instruction (PBI) Pada Materi Limas Siswa Kelas VIII MTsN Juerela*, Skripsi, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2014).

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI);
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) dan yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dalam upaya meningkatkan mutu proses belajar mengajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa guna menghasilkan anak didik yang berkualitas. Oleh karenanya penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

1. Siswa, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Karena kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi siswa dalam memecahkan masalah-masalah dalam belajar matematika.
2. Guru, menjadi pedoman untuk memilih model atau metode pembelajaran yang cocok atau sesuai dengan kondisi siswa dan konsep yang akan diajarkan dalam kegiatan pembelajaran.

3. Peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan berpijak atau bahan referensi dalam rangka menindak lanjuti suatu penelitian serupa.
4. Peneliti sendiri, menjadi pengalaman yang luar biasa, dan peneliti dapat mengetahui bagaimana meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
5. Dalam dunia pendidikan, menjadi informasi bagi lembaga pendidikan yang terkait dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Khususnya manfaat yang dirasakan pihak sekolah yaitu sekolah merasa bahwa memiliki guru yang bermutu dan siswa yang berkompeten.

#### **E. Definisi Operasional**

Upaya menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang terdapat dalam judul ini, maka perlu diketahui beberapa istilah sebagai berikut:

##### 1. Model *Problem Based Instruction* (PBI)

Model *Problem Based Instruction* (PBI) adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata. Model Pembelajaran PBI merupakan interaksi antara stimulus dan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberi masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara

efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisa serta dicari pemecahannya dengan baik.<sup>18</sup>

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah menurut Made Wena adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula, memecahkan suatu masalah. Menurutnya memecahkan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam situasi yang baru.<sup>19</sup> Sedangkan menurut Nasution, memecahkan masalah merupakan suatu proses dimana siswa mampu menemukan kombinasi mengenai aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.<sup>20</sup>

Menurut Polya dalam Erman Suherman, dkk, solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan/menafsirkan.<sup>21</sup>

## 3. Sistem persamaan linear dua variabel

Kompetensi Dasar:

---

<sup>18</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009), hal. 91.

<sup>19</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Malang: Bumi Aksara, 2008) h. 52.

<sup>20</sup> Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara, 1982) h. 140.

<sup>21</sup> Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: IMSTEP JICA, 2001), h. 91.

- 3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel).<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Kemendikbud, *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 20.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP**

Matematika merupakan bidang studi yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Salah satu jenjang pendidikan yang mempelajarinya adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tujuan pendidikan mencakup keseluruhan aspek perkembangan siswa sebagai siswa. Soejadi mengemukakan, tujuan umum pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan menengah umum adalah:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan yang sedang berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai ilmu pengetahuan yang lain.<sup>1</sup>

Hal ini sejalan dengan tujuan umum diberikannya pembelajaran matematika di SMP/MTs seperti yang tercantum dalam Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.

---

<sup>1</sup> Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999), h. 43.

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup>

Berdasarkan uraian diatas jelas bahwa tujuan diajarkan matematika adalah untuk dapat membentuk siswa berpikir logis, kritis, cermat, kreatif, inovatif, terbuka dan disiplin terhadap siswa. Selain itu, juga untuk mempersiapkan siswa dalam menempuh pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, mempeluas wawasan matematika, dan membantu siswa dalam mempelajari ilmu-ilmu lainnya.

## **B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP**

Matematika adalah suatu kegiatan belajar mengajar yang sengaja dilakukan untuk memperoleh pengetahuan dengan memanipulasi simbol-simbol dalam matematika sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku dan mampu berpikir kritis, inovatif, logis, sistematis dan kreatif.

Adapun karakteristik matematika menurut Soedjadi adalah sebagai berikut:

1. Memiliki Objek Kajian Abstrak

Objek dasar yang dipelajari dalam pembelajaran matematika adalah abstrak, sering juga disebut sebagai objek mental. Objek-objek tersebut meliputi

---

<sup>2</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 346.

fakta, konsep, operasi, dan prinsip.<sup>3</sup> Dari objek-objek dasar tersebut disusun suatu pola sttruktur matematika.

## 2. Bertumpu pada Kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif.<sup>4</sup> Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasian.

## 3. Berpola Pikir Deduktif

Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.<sup>5</sup> Pernyataan dalam matematika di peroleh melalui pola pikir deduktif, artinya kebenaran suatu pernyataan dalam matematika harus didasarkan pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui kebenarannya.

## 4. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Matematika memiliki banyak simbol, baik yang berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun simbol-simbol khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut model matematika.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Sumardoyo, *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004), h. 30

<sup>4</sup>*Ibid*,h. 37.

<sup>5</sup>*Ibid*,h. 39.

<sup>6</sup>*Ibid*, h. 40.

Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar (pictorial) seperti bangun- bangun geometri, grafik, maupun diagram.

#### 5. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti simbol-simbol matematika, maka dalam penggunaannya seharusnya memperhatikan pula lingkup pembicaraannya. Lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa sempit atau luas. Bila kita berbicara tentang bilangan-bilangan, maka simbol-simbol tersebut menunjukkan bilangan-bilangan pula. Begitu pula bila berbicara tentang trigonometri maka simbol-simbol matematikanya menunjukkan suatu trigonometri pula.

#### 6. Konsisten dalam Sistemnya

Matematika memiliki berbagai macam hal yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem berkaitan, ada pula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya.<sup>7</sup> Contohnya sistem aljabar dan geometri, di dalam masing-masing sistem tersebut berlaku konsistensi. Artinya, tidak boleh terdapat kontradiksi.

### **C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal diantaranya memuat kemampuan pemecahan masalah.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> *Ibid*, h. 41.

<sup>8</sup> Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 345.

Demikian pula halnya tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran matematika oleh National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) tahun 2000, yang menetapkan enam kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) pemahaman konsep, (2) pemecahan masalah, (3) penalaran dan pembuktian, (4) komunikasi, (5) koneksi, (6) representasi. Berdasarkan kompetensi-kompetensi pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa baik yang tertuang dalam buku standar kompetensi maupun NCTM, nampak bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya pemecahan masalah matematis ditegaskan dalam NCTM yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika.<sup>9</sup>

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah ini juga ditunjukkan oleh PISA (Program for International Student Assessment). Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan matematis yang digunakan sebagai penilaian proses matematika dalam PISA adalah komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal dan teknik serta operasi, dan menggunakan alat-alat matematis. Oleh karena itu kemampuan seseorang dalam memecahan masalah matematis perlu terus dilatih sehingga orang tersebut mampu menyelesaikan berbagai

---

<sup>9</sup> National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, 2000.

permasalahan yang dihadapinya.<sup>10</sup>

Hasil TIMSS tahun 2015 untuk siswa kelas IV SD masih belum menggembirakan (meski posisi Indonesia tak lagi juru kunci yaitu di posisi 6 dari bawah), Dari sisi lama pembelajaran siswa dan jam pelajaran matematika Indonesia termasuk paling lama di antara negara lainnya, tetapi kualitas pembelajaran perlu ditingkatkan. Sekitar 75% item yang diujikan dalam TIMSS telah diajarkan di kelas IV SD (lebih tinggi dibanding Korea Selatan yang hanya 68%), namun kedalaman pemahaman masih kurang.<sup>11</sup>

Hasil survey PISA pada tahun 2015 Indonesia menempati ranking 63 dari 72 negara peserta dengan skor rata-rata 386 untuk matematika dengan rata-rata skor internasional adalah 490. Faktor yang menjadi penyebab dari rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam PISA yaitu lemahnya kemampuan pemecahan masalah non - routine atau level tinggi. Soal yang diujikan dalam PISA terdiri dari 6 level (level 1 terendah sampai level 6 tertinggi). Sedangkan siswa di Indonesia hanya terbiasa dengan dengan soal-soal rutin pada level 1 dan 2. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia rendah. Peringkat dalam PISA ini memang tidak dapat dijadikan alat ukur mutlak bagi keberhasilan pembelajaran di Indonesia. Keberadaan posisi yang kurang memuaskan tersebut bisa saja dijadikan sebagai evaluasi untuk

---

<sup>10</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *PISA 2015 Result*. OECD, 2016.

<sup>11</sup> Nizam, *Ringkasan Hasil-hasil Asesmen: Belajar dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP*, 2016. Diakses pada tanggal 30 Desember 2018 dari situs: [https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/Nizam-Hasil%20Penilaian\\_seminar%20puspendik%202016.pdf](https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/Hasil%20Seminar%20Puspendik%202016/Nizam-Hasil%20Penilaian_seminar%20puspendik%202016.pdf).

memotivasi guru dan semua pihak dalam dunia pendidikan sehingga siswa dapat lebih meningkatkan kemampuan matematisnya.<sup>12</sup>

Soal pemecahan masalah biasanya melibatkan masalah sehari-hari yang kemudian di ubah menjadi model matematika. Dalam UNAS dari tahun ke tahun pasti terdapat soal pemecahan masalah yang sangat berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga kesulitan siswa dalam memahami soal-soal pemecahan masalah UNAS merupakan kemampuan yang harus dikuasai. Tingkat kesulitan soal dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa. Siswa yang terbiasa mengerjakan soal-soal latihan dengan tingkat kesulitan beragam, yaitu: rendah, sedang, tinggi, akan mampu mengerjakan uji kompetensi atau ujian dengan berbagai tingkat kesulitan. Bagi siswa yang tidak terbiasa mengerjakan soal latihan dengan beragam tingkat kesulitan akan sukar dalam dalam menyelesaikan uji kompetensi atau ujian yang diberikan. Di tingkat nasional, matematika bersama dua mata pelajaran lainnya yakni bahasa Indonesia dan bahasa Inggris diujikan dalam ujian nasional (UN) untuk mengukur kompetensi kelulusan siswa. Pelaksanaan UN dimulai pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Rendahnya prestasi kompetensi matematika siswa Indonesia juga tercermin dari hasil ujian nasional (UN). Selama beberapa tahun penyelenggaraan, nilai terendah dari hasil UN tingkat SMP/MTs, dicapai oleh mata pelajaran matematika.

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan, Kemendikbud, Totok Suprayitno, mengatakan bahwa secara umum terjadi penurunan rerata nilai UN, terutama untuk mapel matematika. Berdasarkan analisis, ada indikasi kuat bahwa penurunan rerata nilai UN disebabkan oleh dua faktor. Pertama, faktor perubahan

---

<sup>12</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *PISA*....

norma. Untuk UN 2018, memang dimasukkan beberapa soal dengan standar yang lebih tinggi dibanding UN Tahun 2017. Kesulitan ini tampak dialami oleh siswa-siswa di 50% sekolah, ditunjukkan dengan rerata nilai UN yang menurun. Tapi nilai UN di 50% sekolah lainnya justru mengalami kenaikan. Secara agregat faktor kesulitan soal ini tampaknya berpengaruh kecil. Kedua, pengaruh lebih besar adalah faktor perubahan moda ujian, dari UNKP ke UNBK. Sekolah-sekolah yang semula UNKP dan berubah ke UNBK mengalami penurunan nilai (terkoreksi) sangat signifikan. Sekolah-sekolah dengan indeks integritas rendah (IIUN 2017) secara rerata terkoreksi nilainya (menurun) sebesar 39 poin. Bahkan ada beberapa sekolah yang rerata nilai UN-nya turun hampir 50 poin.<sup>13</sup>

Kemampuan dalam pemecahan masalah merupakan suatu keterampilan. Karena dalam pemecahan masalah melibatkan segala aspek pengetahuan (ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi) serta sikap mau menerima tantangan. Kemampuan dalam pemecahan masalah adalah sebuah kemampuan tertentu dalam memecahkan masalah dengan cara-cara yang rasional. Seseorang dikatakan mampu memecahkan masalah apabila ia dapat melakukan beberapa hal, antara lain:<sup>14</sup>

1. Memahami dan mengungkapkan suatu masalah
2. Memilih dan memprioritaskan strategi pemecahan yang tepat
3. Menyelesaikan masalah tersebut secara efektif dan efisien.

---

<sup>13</sup> Kemendikbud, *Hasil UN untuk Perbaikan Kualitas Pendidikan*, Diakses pada tanggal 30 Desember 2018 dari situs: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2018/05/hasil-un-untuk-perbaikan-kualitas-pendidikan>.

<sup>14</sup> Suhenda, dkk. *Materi Pokok Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007) h. 23.

Sedangkan peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik. Ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dalam merumuskan pernyataan kedalam model matematika. Indikator yang menunjukkan pemecahan masalah sebagai berikut:<sup>15</sup>

1. Menunjukkan pemahaman masalah
2. Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
3. Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk
4. Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat
5. Mengembangkan strategi pemecahan masalah
6. Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah
7. Menyelesaikan masalah yang rutin.

Sumarmo mengungkapkan indikator pemecahan masalah sebagai berikut:<sup>16</sup>

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika

---

<sup>15</sup> Utari Sumarmo, *Pembelajaran Matematika*, Dalam Rohan Natawidjaja, dkk, (ed), *Rujukan Filsafat Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, (Bandung UPI Press, 2008), h. 683.

<sup>16</sup> Febianti Grahani, *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing*, Skripsi (Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h. 14.

3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau luar matematika
4. Menjelaskan atau menginterpretasiakan hasil sesuai permasalahan awal
5. Menggunakan matematika secara bermakna.

Berdasarkan dari beberapa ahli, pada penelitian ini menggunakan indikator dari polya, yaitu (1) Memahami masalah, (1) Merencanakan pemecahan masalah, (3) Menerapkan rencana pemecahan masalah, dan (3) Memeriksa Kembali kebenaran jawaban.<sup>17</sup> Berikut rubrik penskoran dari langkah-langkah pemecahan masalah:

Tabel 2.1 Rubrik penskoran dari langkah-langkah tersebut sebagai berikut

Aspek yang dinilai (1)	Keterangan (2)	Skor (3)
Memahami Masalah	Tidak menulis diketahui dan ditanya	0
	Menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dengan benar kurang dari 25%	1
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dengan benar antara 25%-49%	2
	Menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dengan benar antara 50%-74%	3
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui yang ditanya dan semuanya benar antara 75%-100%	4
Merencanakan pemecahan masalah	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Menuliskan seluruh model matematika tetapi salah	1
	Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 50% salah	2

<sup>17</sup> Siti Akhyar Safitri, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTsN Rukoh Banda Aceh", Skripsi, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016), hal. 41.

(1)	(2)	(3)
	Menuliskan seluruh model matematika, namun kurang dari 50% salah	3
	Menuliskan seluruh model matematika dan seluruhnya benar	4
Menerapkan rencana pemecahan masalah	Tidak ada prosedur perhitungan	0
	Prosedur perhitungan yang benar kurang dari 25%	1
	Prosedur perhitungan yang benar antara 25%-50%	2
	Prosedur perhitungan yang benar antara 50%-75%	3
	Prosedur perhitungan yang benar lebih dari 75%	4
Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	Tidak melakukan pemeriksaan terhadap kebenaran jawaban	0
	Ada menuliskan pemeriksaan jawaban namun semua salah	1
	Menuliskan kesimpulan namun kurang dari 50% salah	2
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan terbukti penyelesaian benar	3
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan terbukti penyelesaian benar serta menyimpulkan penyelesaiannya	4

Sumber: Modifikasi dari siti Akhyar Safitri, rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah<sup>18</sup>

Empat fase tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar. Setelah siswa dapat memahami masalah dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan siswa dalam menyusun rencana penyelesaian masalah sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat. Dan langkah terakhir dari proses pemecahan masalah

<sup>18</sup> Siti Akhyar Safitri, "Pengaruh Penerapan...", hal,41

menurut Polya adalah melakukan pengecekan terhadap apa yang telah dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga. Langkah-langkah penuntun yang dikemukakan Polya tersebut, dikenal dengan strategi *heuristik*. Strategi yang dikemukakan Polya ini banyak dijadikan acuan oleh banyak orang dalam penyelesaian masalah matematika.

Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah sangatlah relatif. Jika seseorang dihadapkan pada suatu masalah dengan waktu yang diberikan untuk menyelesaikannya tidak dibatasi, maka kecenderungan orang tersebut tidak akan mengkonsentrasikan pikirannya secara penuh pada proses penyelesaian masalah yang diberikan. Sebaliknya, jika seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah dibatasi dengan waktu yang sangat ketat, maka potensi pikirannya akan dikonsentrasikan secara penuh pada penyelesaian masalah tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mendorong siswa untuk memanfaatkan waktu yang disediakan untuk memecahkan masalah merupakan hal yang harus dikembangkan dari waktu ke waktu.

Berikut Uraian singkat soal pemecahan masalah yang disertai contohnya untuk level SMP/MTs:

#### 1. Memahami Masalah

Memahami Masalah adalah tahap awal dalam proses pemecahan masalah. Kegiatan ini dapat diselesaikan secara cepat karena tidak memerlukan pemikiran yang mendalam walaupun demikian tahap ini sangat mempengaruhi keberhasilan tahap berikutnya. Untuk dapat melakukan tahap ini siswa harus peka (sensitif) terhadap informasi yang disediakan, apakah informasi atau data yang tersedia

tersebut sudah cukup untuk menyelesaikan masalah atautkah ada informasi yang berlebih secara matematis sehingga bisa tidak digunakan. Contoh soal untuk mengukur kemampuan ini adalah:

Ali berumur tujuh tahun lebih tua dari pada umur Deni. Empat tahun yang lalu umur Ali dua kali umur Deni. Berapakah umur Ali dan Deni sekarang ?

Solusi:

Diketahui:

- a) Ali berumur tujuh tahun lebih tua dari Deni
- b) Empat tahun yang lalu umur Ali dua kali umur Deni

Ditanya:

Berapakah umur mereka sekarang?

## 2. Membuat model matematika

Contoh soal untuk mengukur kemampuan ini adalah:

Berat badan Ali satu setengah kali lebih daripada berat badan Debi. Dan berat badan Tom 5 kg lebih daripada berat badan Debi. Jika jumlah berat badan Ali, Debi dan Tom adalah 145 kg. Berapakah berat badan mereka masing-masing?

Solusi:

Misalkan :  $x$  = berat badan Ali  
 $y$  = berat badan Debi  
 $z$  = berat badan Tom

Model matematika:

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

$$z = 5 + y$$

$$x + y + z = 145$$

## 3. Memilih dan menerapkan strategi

Untuk dapat memilih dan menerapkan strategi secara tepat siswa disyaratkan mempunyai pengetahuan matematika yang relevan dengan masalah. Selain itu siswa harus bersifat luwes (fleksibel) dalam menentukan strategi mana yang akan dipakai, artinya bilamana strategi pertama tidak berhasil maka siswa

siap untuk memperbaiki strategi tersebut atau bila perlu mencari strategi lain. Fleksibilitas sangat diperlukan dalam tahap ini. Contoh soal yang menggalikan kemampuan siswa dalam tahap ini adalah:

Rini berlatih keras untuk seleksi pertandingan Nasional. Dia memiliki rutinitas rutin setiap minggu. Kadang-kadang Rini berlatih 5 jam dalam sehari dan terkadang 3 jam dalam sehari. Dia berlatih selama 27 jam dalam seminggu. Berapa harikah Rini berlatih selama 5 jam dalam sehari ?

Solusi:

$$\begin{aligned}
 5x + 3y &= 27 \\
 5(7 - y) + 3y &= 27 \\
 35 - 5y + 3y &= 27 \\
 35 - 35 - 35y + 3y &= 27 - 35 \\
 -5y + 3y &= -8 \\
 -2y &= -8 \\
 &= \frac{-8}{-2} \\
 y &= 4
 \end{aligned}$$

Substitusikan  $y = 4$  ke persamaan:

$$\begin{aligned}
 x &= 7 - y \\
 x &= 7 - 4 \\
 x &= 3
 \end{aligned}$$

#### 4. Menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil

Tahap ini merupakan tahapan metakognitif karena siswa melakukan peninjauan kembali tentang apa yang telah ia pikirkan/kerjakan tersebut. Kemampuan memeriksa kebenaran hasil secara mandiri hendaknya dilatihkan kepada siswa, walaupun dalam proses menuju mandiri bisa saja seorang siswa meminta bantuan orang lain. Contoh soal yang mengungkap kemampuan siswa dalam memeriksa kembali misalnya:

Pak Arif memiliki kebun teh yang berbentuk persegi panjang. Lebar kebun teh adalah 6 kurang dari panjang, dan luas kebun teh tersebut adalah 91 m<sup>2</sup>. Tentukan faktor-faktornya serta panjang dan lebar kebun teh Pak Arif!

Solusi:

Luas kebun teh Pak Arif =  $p \times l$

Luas kebun teh Pak Arif =  $13 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 91 \text{ m}^2$  (benar)

Jadi, faktor-faktornya adalah  $p = 13$  dan  $l = 7$ , panjang dan lebar kebun teh Pak Arif masing-masing adalah 13 m dan 7 m.

#### **D. Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI)**

Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) atau pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa mengerjakan permasalahan autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kepribadian dan percaya diri. Dalam perolehan informasi dan pengembangan pemahaman tentang topik-topik, siswa belajar bagaimana mengkonstruksi kerangka masalah, mengorganisasikan dan menginvestigasi masalah, mengumpulkan dan menganalisa data, menyusun fakta, mengkonstruksi argumentasi mengenai pemecahan masalah, bekerja secara individual atau kolaborasi dalam pemecahan masalah.<sup>19</sup>

Menurut Nurhadi, *Problem Based Instruction* (PBI) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari mata pelajaran.<sup>20</sup>

Pembelajaran berdasarkan masalah telah dikenal sejak tahun 1916 yang dikembangkan oleh Jhon Dewey, sebab secara umum pembelajaran berdasarkan masalah terdiri atas menyajikan kepada siswa situasi masalah yang otentik dan

---

<sup>19</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Surabaya: Prestasi Pustaka Publisher, 2007), h. 68.

<sup>20</sup> Nurhadi, *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*, (Jakarta: Grasindo, 2004), h. 109.

bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. Menurut Jhon Dewey dalam Trianto belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respons, merupakan hubungan antara dua arah, belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisa, serta dicari pemecahannya dengan baik. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian dan bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya.<sup>21</sup>

Pada prinsipnya, pembelajaran berdasarkan masalah tidak dirancang untuk membantu memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Selanjutnya dikatakan bahwa pembelajaran berdasarkan masalah ini bertujuan:<sup>22</sup>

- a. Membantu siswa mengembangkan:
  - 1) Kemampuan atau keterampilan berpikir
  - 2) Keterampilan pemecahan masalah
  - 3) Keterampilan intelektual
- b. Membuat para siswa belajar berbagai peran orang dewasa (*learn to be*) dengan keterlibatannya dalam pengalaman nyata atau stimulasi.
- c. Menjadikan para siswa sebagai pembelajara yang otonom dan mandiri.

---

<sup>21</sup> Trianto, *Model-model Pembelajaran ...*, h. 67.

<sup>22</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 94.

Pelaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah menurut Arends dalam Trioanto mempunyai fase-fase sebagai berikut.

a. Fase Perencanaan

1) Menetapkan tujuan

Pembelajaran terlebih dahulu dirumuskan secara jelas sehingga dapat berkomunikasi dengan lancar kepada siswa.

2) Merancang situasi masalah

Situasi masalah yang baik seharusnya autentik, mengandung teka-teki, dan tidak didefinisikan secara ketat, memungkinkan kerja sama, bermakna bagi siswa, dan konsisten dengan kurikulum. Siswa boleh memilih masalah yang akan di selidiki, dengan harapan akan meningkatkan motivasinya.

3) Mengorganisasikan sumber belajar

Mengorganisasikan siswa kedalam permasalahan yang menarik minat siswa dan membangkitkan rasa ingin tahu.

b. Fase Interaksi

1) Orientasi siswa pada masalah

2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar

3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

c. Fase setelah pembelajaran

Setelah pembelajaran diharapkan keseluruhan proses siswa untuk menjadi mandiri. Adapun ciri-ciri pembelajaran berbasis masalah adalah mengorientasikan

siswa pada masalah-masalah autentik, sehingga menghasilkan sebuah penyelesaian yang tepat.<sup>23</sup> Model pembelajaran ini bertumpu pada pengembangan kemampuan berpikir dikalangan siswa lewat latihan penyelesaian masalah.

*Problem Based Instruction* (PBI) terdiri atas lima langkah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran dengan Menggunakan Model PBI

Tahap	Tingkah Laku Guru
1. Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang di pilih
2. Mengorganisasi kan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan model, serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber: Ibrahim, dkk.

Menurut Ibrahim di dalam PBI, peran guru berbeda dengan kelas tradisional, peran guru dalam PBI antara lain:

- a. Mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa pada masalah autentik, yaitu masalah kenyataan nyata sehari-hari

<sup>23</sup> Ibrahim, dkk, *Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Surabaya:University Press, 2000), h.

- b. Membimbing penyelidikan, misalnya melakukan pengamatan atau melakukan eksperimen
- c. Membimbing dialog siswa
- d. Mendorong belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut tampak jelas bahwa pembelajaran dengan model PBI dimulai oleh adanya masalah (dapat dimunculkan oleh siswa atau pembelajar), kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa dapat memilih masalah tersebut. Siswa dapat memilih masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong berperan aktif dalam belajar.

Masalah yang dijadikan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi, dan membuat laporan. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa model PBI dapat memberikan pengalaman yang kaya kepada siswa. Dengan kata lain, penggunaan PBI dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang mereka pelajari, sehingga diharapkan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

### E. Materi Pelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di SMP

Persamaan linear dua variabel adalah sebuah persamaan yang mempunyai dua variabel, dengan masing-masing variabel memiliki pangkat tertinggi satu dan tidak ada perkalian di antara kedua variabel tersebut.<sup>24</sup>

Contoh:

a.  $2x + y - 1 = 9$

b.  $2x + 3y = 13$

#### 1. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linear adalah himpunan beberapa persamaan linear yang saling terkait, dengan koefisien-koefisien persamaannya adalah bilangan real. Sedangkan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah sebuah persamaan yang mempunyai dua variabel, dengan masing-masing variabel memiliki pangkat tertinggi satu dan tidak ada perkalian di antara kedua variabel tersebut. Bentuk umum sistem persamaan linear dengan dua variabel dan adalah :

$$a_1x + b_1y = c_1 \dots\dots\dots(\text{persamaan 1})$$

$$a_2x + b_2y = c_2 \dots\dots\dots(\text{persamaan 2})$$

Dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1,$  dan  $c_2$  bilangan real ;  $a_1$  dan  $b_1$  tidak keduanya 0;  $a_2$  dan  $b_2$  tidak keduanya 0. Dimana:

$x, y$  : variabel

$a_1, b_1$  : koefisien variabel

$a_2, b_2$  : koefisien variabel

---

<sup>24</sup> Dris J, Matematika Untuk SMP dan MTs Kelas VIII, (Jakarta:Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional Tahun, 2011), h. 80.

$c_1, c_2$  : konstanta persamaan

Penyelesaian dari suatu sistem persamaan linear merupakan himpunan pasangan terurut  $(x_0, y_0)$  yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

## 2. Cara Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel ada 4 cara yaitu:

### a) Metode Grafik

Persamaan Linear Dua Variabel secara grafik ditunjukkan oleh sebuah garis lurus, sehingga grafik Sistem Persamaan Linear Dua Variabel ditunjukkan dengan dua garis lurus. Penyelesaian secara grafik ini berupa titik potong kedua garis lurus tersebut, nilai absis (x) dan ordinat (y) merupakan titik potong yang memenuhi kedua persamaan itu.

### b) Metode Substitusi

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain, kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa metode substitusi merupakan cara untuk mengganti satu variabel ke variabel lainnya dengan cara mengubah variabel yang akan dimasukkan menjadi persamaan yang variabelnya

### c) Metode Eliminasi

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode eliminasi dilakukan dengan cara menghilangkan salah satu variabel dari

sistem persamaan tersebut. Sehingga, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama. Dalam penggunaan metode eliminasi salah satu dari dua variabel akan dieliminasi atau dihilangkan, dan akan diperoleh persamaan dengan satu variabel yang dapat diselesaikan dengan teknik sebelumnya. Tahap Metode Eliminasi dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) Tuliskan masing-masing persamaan dalam bentuk  $ax + by = c$ .
  - 2) Pilih variabel mana yang akan dihilangkan, jika dibutuhkan kalikan masing-masing persamaan pada sistem dengan konstanta yang sesuai untuk membuat koefisien yang sama pada masing-masing persamaan, kecuali kemungkinan tanda.
  - 3) Jumlahkan atau kurangkan, pilih yang sesuai untuk menghilangkan satu variabel dan memperoleh sebuah persamaan tunggal pada variabel yang tersisa.
  - 4) Selesaikan persamaan tunggal pada variabel yang tersisa.
  - 5) Ulangi langkah a sampai dengan d untuk variabel yang lain
  - 6) Penyelesaian masing-masing persamaan tunggal tersebut mempunyai solusi dari sistem persamaan linear yang dimaksud.
- d) Metode Campuran

Metode ini merupakan gabungan dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan substitusi.

## **F. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan diperlukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan proses penelitian. Penelitian yang relevan yang pernah menggunakan

model *Problem Based Instruction* (PBI) yaitu Herry Prasetyo dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX H SMP Negeri 2 Majelang”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan siswa mengalami peningkatan ditandai dengan rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap aspek dari siklus 1 ke siklus 2. Aktivitas siswa mengalami peningkatan dari sebelumnya yaitu dari 49,72% pada siklus ke 1 meningkat menjadi 75,42% pada siklus 2. Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.<sup>25</sup>

Penelitian lain yang relevan oleh penelitian Rahmat Fitra, yang menunjukkan bahwa model *Problem Based Instruction* secara signifikan memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) termasuk ke dalam kategori tinggi.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Herry Prastyo, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX H SMP Negeri 2 Majelang*, Skripsi, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), h. 38-40.

<sup>26</sup> Rahmat Fitra, dkk, “*Penigkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Melalui Model Problem Based Instruction.*” *Jurnal*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2016).

Penelitian Munir menunjukkan bahwa pada kelompok *Problem Based Instruction* (PBI) terdapat peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah sebelum perlakuan dengan setelah perlakuan yaitu sebesar 27,29.<sup>27</sup> Hal ini membuktikan bahwa model *Problem Based Instruction* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

### **G. Kerangka Berpikir**

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permen nomor 22 tahun 2006 untuk SMP adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.<sup>28</sup> Hal ini merupakan tuntutan yang sangat tinggi yang tidak mungkin bisa dicapai hanya dengan hafalan, latihan pengerjaan soal yang bersifat rutin, serta proses pembelajaran dengan model ceramah.

Untuk memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, seseorang harus mempunyai banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Pengalaman biasanya akan muncul ketika anak tersebut sering berlatih. Anak yang diberi banyak latihan pemecahan masalah memiliki pengalaman lebih dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari dari pada anak yang latihannya lebih sedikit. Sehingga siswa perlu dibekali latihan-latihan soal yang berkaitan dengan

---

<sup>27</sup> Munir, "Penerapan Model *Problem Based Instruction* (PBI) Pada Materi Limas Siswa Kelas VIII MTsN Juerela, Skripsi, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2014).

<sup>28</sup> Depdiknas, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTs*. (Jakarta: Pusat Kurikulum, 2006).

pemecahan masalah. Menurut Polya dalam Erman Suherman, dkk, solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaian, yaitu:<sup>29</sup>

1. Memahami masalah
2. Merencanakan penyelesaian
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
4. Melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan/menafsirkan.

Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dalam belajar, dapat menghambat kemampuan belajar matematika siswa dalam pemecahan masalah, sehingga perlu dipilih dan diterapkan suatu model pembelajaran untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Kurikulum 2013 menghendaki situasi belajar yang alamiah, yaitu siswa belajar dengan cara mengalami dan menemukan sendiri pengalaman belajarnya. Ketika siswa belajar matematika, maka yang dipelajari adalah penerapan matematika yang dekat dengan kehidupan siswa.

Situasi pembelajaran sebaiknya dapat menyajikan fenomena dunia nyata, masalah yang autentik dan bermakna yang dapat menantang siswa untuk memecahkannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pembelajaran berdasarkan masalah atau *Problem Based Instruction* (PBI).

*Problem Based Instruction* (PBI) merupakan model pembelajaran yang dapat merangsang siswa untuk mempelajari masalah yang akan menghasilkan pengetahuan baru. I Made mengutip dari MPMBS buku lima bahwa “*Problem*

---

<sup>29</sup> Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: IMSTEP JICA, 2001), h. 91.

*Based Instruction* (PBI) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari pelajaran”.<sup>30</sup>

## H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara yang mengarah pada jawaban dengan pengujian yang tepat dan benar. Hipotesis tersebut perlu dibuktikan kebenarannya. Suharsimi Arikunto berpendapat bahwa hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.<sup>31</sup> Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada siswa SMP.
2. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menerapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional”.

---

<sup>30</sup> I Made Sulatra, *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) dalam pembelajaran matematika*.  
[http://www.duniaguru.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=236&itemid=26](http://www.duniaguru.com/index.php?option=com_content&task=view&id=236&itemid=26).  
Diakses tanggal 1 Desember 2018.

<sup>31</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta), h. 62.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Suatu penelitian memerlukan suatu rancangan dan proses yang tepat agar data yang dihasilkan valid dan sesuai yang diinginkan. Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.<sup>1</sup>

Adapun rancangan penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian jenis *Quasi Eksperimen* yang disebut juga dengan penelitian eksperimen semu. peneliti menggunakan jenis desain *control group pretest posttest design*. penelitian *control group pretest posttest design* menggunakan dua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Pada kelas eksperimen diberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat kemampuan dasar siswa, setelah itu diberikan perlakuan sebagai eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) ketika proses pembelajaran. Setelah selesai proses pembelajaran siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Demikian halnya juga pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan juga akan diberikan tes awal. Setelah proses pembelajarannya

---

<sup>1</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015), h. 194.

berlangsung diberikan tes akhir untuk melihat perkembangan yang diperoleh.

Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Grup	<i>Pretest</i>	Variabel Terikat	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Sumber: Adaptasi dari Sukardi<sup>2</sup>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Skor tes awal kelas eksperimen dan kontrol

O<sub>2</sub> = Skor tes akhir kelas eksperimen dan kontrol

X<sub>1</sub> = *Treatment*, yaitu belajar menggunakan model pembelajaran PBI

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang dikenakan dalam penelitian, sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah bagian dari populasi. Menurut Sudjana “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya, adapun sampel yaitu sebagian yang diambil dari populasi”.<sup>3</sup> Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP. Selain menentukan populasi, ditentukan pula sampel dalam sebuah penelitian. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>4</sup> Sampel yang diambil dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *simple*

<sup>2</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 186.

<sup>3</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tastiso, 2005), h. 6.

<sup>4</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), h. 250.

*random sampling*, yaitu bentuk sampling probabilitas yang sifatnya sederhana, dengan cara setiap sampel yang berukuran sama memiliki probabilitas atau kesempatan yang sama untuk terpilih dari populasi. Sampling acak sederhana dapat dilakukan setelah kerangka sampling dibuat dengan benar. Kerangka sampling adalah daftar lengkap semua unit tempat mengambil sampel. Sampling acak sederhana ini dilakukan apabila elemen-elemen populasi yang bersangkutan homogen.<sup>5</sup> Adapun pengambilan dua unit kelas dari beberapa kelas yang ada secara acak, yaitu untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh untuk kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-4 sebagai kelas kontrol.

### **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen adalah suatu alat untuk mengukur, mengamati, atau mendokumentasikan data.<sup>6</sup> Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini dibagi dalam dua kategori, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung.

#### **1. Instrumen Utama**

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan yang akan diteliti yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang diuraikan sebagai berikut:

---

<sup>5</sup> Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), h.162.

<sup>6</sup> Jhon W. Creswell, *Educational Research*, Ed. III, (New Jersey: Pearson Education, 2008), hal. 55.

a. Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen ini berupa soal tes untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan soal yang diberikan berbentuk uraian. Instrumen yang digunakan dibuat sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan diukur. Tes ini akan diberikan pada saat *pretest* dan juga *post-test* pada kelompok belajar. Sebelum digunakan, soal tes akan diuji validasi (baik isi maupun konstruk) dan reliabilitas soal.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai lembar pengamatan yang digunakan untuk mengukur dan melihat tingkat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung.

c. Rubrik Analitik

Rubrik analitik adalah pedoman untuk melakukan penelitian berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan.<sup>7</sup> Rubrik analitik dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa yang diperoleh dari data yang digunakan untuk dianalisa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil analisa rubrik analitik tersebut peneliti dapat mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mengenai materi sistem persamaan linear dua variabel.

---

<sup>7</sup> Puji Iriyanti, *Penelitian Unjuk Kerja*, (Yogyakarta: Depdiknas, 2004), h. 18.

Adapun pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sebagai berikut:<sup>8</sup>

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai	Keterangan	Skor
Memahami Masalah	Tidak menulis diketahui dan ditanya	0
	Menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dengan benar kurang dari 25%	1
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dengan benar antara 25%-49%	2
	Menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya dengan benar antara 50%-74%	3
	Menuliskan unsur-unsur yang diketahui yang ditanya dan semuanya benar antara 75%-100%	4
Merencanakan pemecahan masalah	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Menuliskan seluruh model matematika tetapi salah	1
	Menuliskan seluruh model matematika, namun lebih dari 50% salah	2
	Menuliskan seluruh model matematika, namun kurang dari 50% salah	3
	Menuliskan seluruh model matematika dan seluruhnya benar	4
Menerapkan rencana pemecahan masalah	Tidak ada prosedur perhitungan	0
	Prosedur perhitungan yang benar kurang dari 25%	1
	Prosedur perhitungan yang benar antara 25%-50%	2
	Prosedur perhitungan yang benar antara 50%-75%	3

<sup>8</sup> Siti Akhyar Safitri, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTsN Rukoh Banda Aceh", Skripsi, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016), h. 41.

	Prosedur perhitungan yang benar lebih dari 75%	4
Memeriksa kembali kebenaran jawaban	Tidak melakukan pemeriksaan terhadap kebenaran jawaban	0
	Ada menuliskan pemeriksaan jawaban namun semua salah	1
	Menuliskan kesimpulan namun kurang dari 50% salah	2
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan terbukti penyelesaian benar	3
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan terbukti penyelesaian benar serta menyimpulkan penyelesaiannya	4

Sumber: Modifikasi dari Siti Akhyar Safitri, Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes ini diberikan kepada siswa secara individual, pemberiannya ditunjukkan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

## 2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung adalah instrumen yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar di kelas berupa perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini berdampak pada meningkat atau tidaknya kemampuan yang akan diteliti. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Peserta Didik (LKPD), buku paket dan juga soal tes evaluasi.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan untuk terlaksananya penelitian dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) adalah sebagai berikut:

##### 1. Tes

Tes merupakan pertanyaan-pertanyaan atau latihan-latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>9</sup> Tes ini dilakukan untuk memperoleh data tentang tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

Dalam hal ini, peneliti menggunakan tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali, tes pertama berupa *pretest* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan melihat kemampuan pemecahan masalah matematis awal yang dimiliki siswa. Tes kedua berupa *posttest* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan untuk melihat tingkat pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Instruction* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Sebelum melakukan tes terhadap siswa, soal-soal untuk tes harus diuji validitasnya. Soal-soal yang digunakan untuk tes telah diuji validitasnya oleh penelitian sebelumnya kepada dosen pembimbing dan guru matematika yang ada di SMP. Tujuan dari validasi ini adalah untuk melihat apakah soal tes tersebut sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tingkat pemecahan masalah matematis siswa.

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 193.

## 2. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.<sup>10</sup> Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam sebuah penelitian. Dalam observasi ini, objek yang diamati kemampuan guru mengajar. Observasi ini dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan guru mengajar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui lembar observasi yang indikatornya sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran model *Problem Based Instruction (PBI)*.

Lembar observasi dalam penelitian ini yaitu lembar observasi kemampuan guru mengajar. Lembar observasi kemampuan guru mengajar telah dikonsultasikan dengan pembimbing dan telah di validasi oleh dua orang dosen. Lembar observasi kemampuan guru mengajar diisi oleh observer saat pembelajaran sedang berlangsung.

## 3. Dokumentasi

Peneliti melakukan dokumentasi pelaksanaan kegiatan penelitian melalui foto atau gambar, sebagai bukti fisik pelaksanaan penelitian.

## **E. Teknik Analisis Data**

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian ialah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan setelah semua data

---

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 45.

terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan pemecahan masalah Matematis Siswa

Setelah keseluruhan data terkumpul, maka data diolah dengan menggunakan analisis statistik uji-t. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ). Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi Frekuensi

Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- a) Rentang (R) adalah hasil pengurangan data terbesar dikurangi data terkecil.
- b) Banyak kelas interval (K) =  $1 + (3,3) \log n$
- c) Panjang kelas interval (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
- d) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa di ambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.

Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.<sup>11</sup>

Langkah selanjutnya yaitu membuat tabel frekuensi, rata-rata, dan simpangan baku. Untuk mencari rata-rata skor siswa pada masing-masing kelompok dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

- $\bar{x}$  = Skor rata-rata siswa
- $f_i$  = Frekuensi kelas interval data
- $x_i$  = Nilai tengah.<sup>12</sup>

Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

- n = banyak data
- s = simpangan baku<sup>13</sup>

Kemudian dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data digunakan statistik Chi-Kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus sebagai berikut:<sup>14</sup>

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

---

<sup>11</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2016), h. 47-48.

<sup>12</sup> Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 67.

<sup>13</sup> Sudjana, *Metode Stasistik*, (Bandung: Tastiso, 2005), h. 95.

<sup>14</sup> Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 273.

Keterangan:

$\chi^2$  = Statistik chi-kuadrat

k = Banyak kelas

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan<sup>15</sup>

Langkah berikutnya adalah membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $n-1$ , dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(n-1)}$ , dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$ : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

#### b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sangat diperlukan untuk membuktikan data dasar yang akan diolah adalah homogen. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variasi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas data, menurut Sudjana digunakan rumus sebagai berikut.<sup>16</sup>

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ , dengan peluang  $(1 - \alpha)$ ,  $dk = (n_1, n_2)$  dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$  pada  $\alpha = 0,05$ . Dalam hal lainnya  $H_0$  diterima. Hipotesis dalam pengujian homogenitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>15</sup> Sudjana, *Metode Stasistik*, (Bandung: Tastiso, 2005), h. 273.

<sup>16</sup> Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 250.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah data tes awal (*pretest*) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dari data siswa dengan menggunakan statistik uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

$H_1$  : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

Adapun rumus statistika uji-t adalah sebagai berikut:

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

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- $t$  = nilai t hitung
- $\bar{x}_1$  = nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  = nilai rata-rata tes awal kelas kontrol
- $s$  = simpangan baku
- $s_1^2$  = variansi test awal kelas eksperimen

- $s_2^2$  = variansi test awal kelas kontrol  
 $n_1$  = jumlah anggota kelas eksperimen  
 $n_2$  = jumlah anggota kelas kontrol<sup>17</sup>

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah “Terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dalam hal lain  $H_0$  ditolak”. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ .

d. Pengujian dengan *Gain Score*

Menurut Hake dalam jurnal yang ditulis oleh Kadir dan Mayjen untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan rumus *g* faktor (*gain score* ternormalisasi) sebagai berikut:<sup>18</sup>

$$N - gain = \frac{posttest\ score - pretest\ score}{ideal\ score - pretest\ score}$$

Kriteria nilai *gain*, yaitu:

Tabel 3.3 Kriteria Nilai *Gain Score* Hake

Skor Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Hake dalam jurnal Khadir dan Mayjen<sup>19</sup>

<sup>17</sup> Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 242.

<sup>18</sup> Kadir dan Mayjen, “*Mathematical Communication Skills of Junior Secondary Scholl Students in Coastal Area*”, *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, 63:2 (2013), h. 78.

<sup>19</sup> Kadir dan Mayjen, “*Mathematical Communication Skills...*”, h. 78.

- e. Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hipotesis Pengujian:

$H_0$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) tidak lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan diatas dapat digunakan rumus statistik untuk uji-t sebagai berikut:

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

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- $t$  = nilai t hitung
- $\bar{x}_1$  = nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen
- $\bar{x}_2$  = nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol
- $s$  = simpangan baku
- $s_1^2$  = variansi kelas eksperimen
- $s_2^2$  = variansi kelas kontrol
- $n_1$  = jumlah anggota kelas eksperimen
- $n_2$  = jumlah anggota kelas kontrol<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Sudjana, *Metoda Statistika....*, h. 95.

f. Analisis Data Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Observasi yaitu teknik mengumpulkan data dengan cara mengamati langsung objek yang akan diteliti yaitu mengamati proses pembelajaran meliputi aktivitas guru.

Analisis data lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua variabel melalui model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif.

Nilai kinerja guru diperoleh dengan rumus:

$$N = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

$N$  : Nilai yang dicari  
 $R$  : Skor mentah yang diperoleh  
 $SM$  : Skor maksimum ideal yang diamati  
 100 : Bilangan tetap

Menurut Hasruddin dalam penelitian janibah menyatakan bahwa untuk mendeskripsikan skor rata-rata tingkat kemampuan guru adalah sebagai berikut:

$1,00 \leq TKG < 1,50$  *tidak baik*  
 $1,50 \leq TKG < 2,50$  *kurang baik*  
 $2,50 \leq TKG < 3,50$  *cukup baik*  
 $3,50 \leq TKG < 4,50$  *baik*  
 $4,50 \leq TKG < 5,00$  *baik sekali*<sup>21</sup>

Keterangan:

$TKG$  : Tingkat Kemampuan Guru

---

<sup>21</sup> Noehi Nasoetion, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), h. 243.

Kemampuan mengelola pembelajaran dikatakan terpenuhi jika skor dari setiap aspek yang dinilai berapa pada kategori baik atau baik sekali.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

### **A. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Peneliti telah melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Banda Aceh yang beralamat di Jln. Prof. A. Majid Ibrahim Telp. (0651) 22506 Kode Pos 23321 Banda Aceh. Pengumpulan data eksperimen telah dikumpulkan pada kelas VIII-2 dan data kontrol pada kelas VIII-4. Data kelas eksperimen yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis yang pembelajarannya diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI), sedangkan data kelas kontrol yaitu data kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran konvensional. Adapun jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol berjumlah 32 siswa.

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah siswa SMP Negeri 1 Banda Aceh, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa(i) SMP Negeri 1 Kota Banda Aceh

No.	Siswa	Jumlah Kelas	Jumlah Siswa
1.	Siswa Kelas VII	8	249
2.	Siswa Kelas VIII	8	257
3.	Siswa Kelas IX	8	256
	Jumlah	24	762

Sumber: Laporan bulanan sekolah, Oktober tahun 2018

### **B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Proses pengumpulan data dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini dilaksanakan selama lima pertemuan disetiap kelas, baik eksperimen maupun kontrol. Penelitian di mulai pada 27 Oktober 2018 di kelas

eksperimen dan berakhir pada 13 November 2018 di kelas kontrol. Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Sabtu/ 27 Oktober 2018	120	Tes Awal dan mengajar pertemuan I sesuai RPP	Eksperimen
2	Rabu/ 31 Oktober 2018	120	Tes Awal dan mengajar pertemuan I sesuai RPP	Kontrol
3	Rabu / 31 Oktober 2018	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Eksperimen
4	Jum'at / 02 November 2018	80	Mengajar pertemuan II sesuai RPP	Kontrol
5	Sabtu / 03 November 2018	120	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Eksperimen
6	Rabu / 07 November 2018	120	Mengajar pertemuan III sesuai RPP	Kontrol
7	Rabu / 07 November 2018	80	Mengajar pertemuan IV sesuai RPP	Eksperimen
8	Jum'at / 09 November 2018	80	Mengajar pertemuan IV sesuai RPP	Kontrol
9	Sabtu / 10 November 2018	120	Mengajar pertemuan V sesuai RPP dan tes akhir	Eksperimen
10	Selasa / 13 November 2018	80	Tes akhir	Kontrol

Sumber: Jadwal penelitian

### C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan di analisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

#### 1. Analisis dan Pengelolaan Data *Pretest* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *post-test* dikonversikan dari data yang berskala ordinal ke skala interval dengan cara manual atau excel, kemudian dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk melihat hasil *pretest* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen berdistribusi

normal atau tidak kemudian dilakukan uji homogenitas yaitu bertujuan untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi dan yang terakhir setelah data normal dan homogen baru kemudian dilakukan uji-t untuk melihat bagaimana kemampuan awal kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Penskoran *Pretest* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen (KE) (Ordinal).

No	Kode Siswa KE	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AR	7	31
2	APH	2	27
3	ASD	10	32
4	AM	6	31
5	AQA	6	28
6	AB	5	26
7	AR	5	24
8	AS	6	26
9	CUQ	7	28
10	CD	5	28
11	CZJ	3	32
12	CFA	10	26
13	CNN	8	28
14	DA	1	26
15	DAG	6	26
16	DNI	3	30
17	EK	8	26
18	FS	5	27
19	FAR	4	26
20	FKA	2	26
21	FAD	7	30
22	JP	2	27
23	KM	1	26
24	KT	6	29

(1)	(2)	(3)	(4)
25	MSK	7	32
26	MN	8	30
27	MA	1	28
28	MAA	6	24
29	NKZ	1	26
30	PRZ	7	32
31	RAP	5	29
31	RR	8	29

Sumber: Hasil pengolahan data

## 2. Konversi data ordinal ke interval kemampuan pemecahan masalah matematis dengan MSI (method of successive interval)

Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Soal	Aspek yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami masalah	15	0	1	6	10	32
	Merencanakan pemecahan masalah	32	0	0	0	0	32
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	11	10	6	5	0	32
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	32	0	0	0	0	32
Soal 2	Memahami masalah	18	0	2	8	4	32
	Merencanakan pemecahan masalah	32	0	0	0	0	32
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	7	24	0	1	0	32
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	32	0	0	0	0	32
Frekuensi		179	34	9	20	14	256

Data ordinal di atas akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis siswa sebagai berikut:

**(1) Menghitung frekuensi**Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	179
1	34
2	9
3	20
4	14
Jumlah	256

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.4 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 179, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 34, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 9, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 20 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 14.

**(2) Menghitung Proporsi**

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu, ditunjukkan seperti pada tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	179	$P_1 = \frac{179}{256} = 0,6992$
1	34	$P_2 = \frac{34}{256} = 0,1328$
2	9	$P_3 = \frac{9}{256} = 0,0352$
3	20	$P_4 = \frac{20}{256} = 0,0781$
4	14	$P_5 = \frac{14}{256} = 0,0547$

Sumber: Hasil pengolahan data

### (3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,6992$$

$$PK_2 = 0,6992 + 0,1328 = 0,8320$$

$$PK_3 = 0,8320 + 0,0352 = 0,8672$$

$$PK_4 = 0,8672 + 0,0781 = 0,9453$$

$$PK_5 = 0,9453 + 0,0547 = 1$$

### (4) Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.  $PK_1 = 0,6992$ , sehingga nilai  $p$  yang akan dihitung ialah  $0,5 - 0,6992 = 0,1992$ . karena nilai  $PK_1 = 0,4698$  adalah kurang dari 0,5. maka letakkan luas Z di sebelah kiri Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,0302. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai  $z = 0,52$  yang mempunyai luas 0,1985 dan  $z = 0,53$  yang mempunyai luas 0,2019. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,0302 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

(a) Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0,1992

(b)  $x = 0,1985 + 0,2019$

$$x = 0,4004$$

(c) Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai z yang diinginkan}} = \frac{0,4004}{0,1992} = 2,0100$$

Keterangan:

0,4004 = Jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,1034 pada tabel z

0,0302 = Nilai yang diinginkan sebenarnya

2,0100 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga, nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,52 + 0,53}{2,0100} = \frac{1,05}{2,0100} = 0,5222$$

Karena z berada di sebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian  $PK_1 = 0,6992$  memiliki nilai  $z_1 = 0,5224$ . Dilakukan perhitungan yang sama untuk  $PK_2, PK_3, PK_4$  dan  $PK_5$ . Untuk  $PK_2$  ditemukan nilai  $z_2 = 0,9622$ ,  $PK_3$  ditemukan nilai  $z_3 = 1,1132$ ,  $PK_4$  ditemukan nilai  $z_4 = 1,6010$  sedangkan  $PK_5$  nilai z nya tidak terdefinisi.

### (5) Menghitung nilai densitas fungsi Z

Nilai Densitas F(z) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk  $z_1 = 0,5224$  dengan  $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(0,5222) = \frac{1}{\sqrt{2 \left( \frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,5222)^2 \right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,2727) \right)$$

$$= \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,1363)$$

$$= \frac{1}{2,5071} \times 0,8725$$

$$F(0,0758) = 0,3481$$

Jadi, nilai  $F(z_1)$  sebesar 0,3481

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung  $F(z_2), F(z_3), F(z_4)$  dan  $F(z_5)$  ditemukan nilai  $F(z_2)$  sebesar 0,2511,  $F(z_3)$  sebesar 0,2147,  $F(z_4)$  sebesar 0,1107, dan  $F(z_5)$  sebesar 0

### (6) Menghitung Scala Value

Untuk menghitung Scale Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Densty at lower limit} - \text{densty at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

*Densty at lower limit* = Nilai densitas batas bawah

*Densty at upper limit* = Nilai densitas batas atas

*Area under upper limit* = Area batas atas

*Area under lower limit* = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk  $SV_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3977) dan untuk frekuensi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,4698).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,6992	0,3481
0,8320	0,2511
0,8672	0,2147
0,9453	0,1107
1	0

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.9 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3481}{0,6992 - 0} = -0,4979$$

$$SV_2 = \frac{0,3481 - 0,2511}{0,8320 - 0,6992} = 0,7304$$

$$SV_3 = \frac{0,2511 - 0,2147}{0,8672 - 0,8320} = 1,0341$$

$$SV_4 = \frac{0,2147 - 0,1107}{0,9453 - 0,8672} = 1,3316$$

$$SV_5 = \frac{0,1107 - 0}{1 - 0,9453} = 2,0238$$

### (7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

#### (a) SV terkecil (SV min)

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -0,4979$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,4979 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,4979$$

$$x = 1,4979$$

Jadi,  $SV \text{ min} = 1,4979$

#### (b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

$$y_1 = -0,4979 + 1,4979 = 1$$

$$y_2 = 0,7304 + 1,4979 = 2,2282$$

$$y_3 = 1,0341 + 1,4979 = 2,5315$$

$$y_4 = 1,3316 + 1,4979 = 2,8295$$

$$y_5 = 2,0238 + 1,4979 = 3,5217$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	179	0,6992	0,6992	0,5222	0,3481	-0,4979	1,000
1	34	0,1328	0,8320	0,9622	0,2511	0,7304	2,228
2	9	0,0352	0,8672	1,1132	0,2147	1,0341	2,534
3	20	0,0781	0,9453	1,6010	0,1107	1,3316	2,828
4	14	0,0547	1	<i>td</i>	0	2,0238	3,523

Sumber: Hasil pengolahan data

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	179,000	0,699	0,699	0,348	0,522	1,000
4,000	2,000	34,000	0,133	0,832	0,251	0,962	2,228
5,000	3,000	9,000	0,035	0,867	0,215	1,113	2,534
6,000	4,000	20,000	0,078	0,945	0,111	1,601	2,828
7,000	5,000	14,000	0,055	1,000	0,000		3,523

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan tabel 4.9, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,228, skor bernilai 2 menjadi 2,534, skor bernilai 3 menjadi 2,828 dan skor bernilai 4 menjadi 3,523. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Prosedur MSI di atas juga diterapkan untuk *post-test* eksperimen dan kelompok lain, yaitu skor *pretest* dan *post-test* kelas kontrol. Dari prosedur yang telah dilakukan, diperoleh hasil konversi data ordinal menjadi data interval yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval hasil *posttest* Menggunakan MSI Prosedur Excel kelas eksperimen

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	2,000	0,008	0,008	0,021	-2,418	1,000
2,000	2,000	3,000	0,012	0,020	0,047	-2,064	1,530
3,000	3,000	29,000	0,113	0,133	0,215	-1,113	2,271
1,000	4,000	53,000	0,207	0,340	0,366	-0,413	3,015
2,000	5,000	169,000	0,660	1,000	0,000		4,303

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.10 menunjukkan data konversi skor kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelompok data hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen. Dalam hal ini skor 0 dikonversi dalam interval menjadi 1.000, skor 1 menjadi 1,530, skor 2 menjadi 2,271, skor 3 menjadi 3,015 dan skor 4 menjadi 4,303. Berikut adalah tabel hasil konversi data ordinal ke data interval:

Tabel 4.11 Hasil Konversi Data *Pre-Test* dan *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

No	Nama	Total Skor <i>Pre-test</i>		Total Skor <i>Post-test</i>	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	AR	7	12,35	31	33,14
2	APH	2	10,46	27	28,53
3	ASD	10	15,11	32	34,42
4	AM	6	12,98	31	33,14
5	AQA	6	11,66	28	29,82
6	AB	5	11,36	26	27,78
7	AR	5	11,36	24	25,21
8	AS	6	11,66	26	28,33
9	CUQ	7	12,35	28	30,36

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
10	CD	5	11,36	28	29,82
11	CZJ	3	10,76	32	34,42
12	CFA	10	15,50	26	27,78
13	CNN	8	13,58	28	29,82
14	DA	1	9,23	26	29,09
15	DAG	6	12,59	26	27,78
16	DNI	3	10,76	30	31,85
17	EK	8	13,58	26	28,33
18	FS	5	12,28	27	29,07
19	FAR	4	11,06	26	27,78
20	FKA	2	10,46	26	26,70
21	FAD	7	12,88	30	31,85
22	JP	2	10,46	27	29,07
23	KM	1	9,23	26	28,88
24	KT	6	12,98	29	30,56
25	MSK	7	13,29	32	34,42
26	MN	8	13,58	30	31,85
27	MA	1	9,23	28	29,27
28	MAA	6	12,98	24	27,06
29	NKZ	1	9,23	26	27,78
30	PRZ	7	13,29	32	34,42
31	RAP	5	12,28	29	30,56
32	RR	8	13,58	29	30,56

Sumber: Hasil pengolahan data

Setelah semua data terkonversi menjadi data interval, barulah dapat dilakukan berbagai uji statistik untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### 3. Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

#### a) Pengolahan tes awal (*pretest*) kelas eksperimen

(1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan

nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*Pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen. Berdasarkan skor

total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 15,50 - 9,23 = 6,27$$

Diketahui  $n = 32$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 32 \\ &= 1 + 3,3(1,51) \\ &= 1 + 4,96 \\ &= 5,96 \end{aligned}$$

Banyak kelas interval (K) = 5,96 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,27}{6} = 1,05 \text{ (diambil 1,05)}$$

Tabel 4.12 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
9,23 - 10,28	4	9,755	95,16	39,02	380,64
10,29 - 11,34	6	10,815	116,96	64,89	701,79
11,35 - 12,40	9	11,875	141,02	106,875	1269,14
12,41 - 13,46	7	12,935	167,31	90,545	1171,20
13,47 - 14,52	4	13,995	195,86	55,98	783,44
14,53 - 15,58	2	15,055	226,65	30,11	453,31
Jumlah	32	74,43	942,97	387,42	4759,51

Sumber: Hasil pengolahan data

Dari tabel 4.12, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{387,42}{32} = 12,11$$

Variansi dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{32(4759,51) - (387,42)^2}{32(32 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{152304,3 - 150094,3}{32(31)}$$

$$s_1^2 = \frac{2210,064}{992}$$

$$s_1^2 = 2,228$$

$$s_1 = 1,49$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 2,228$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 1,49$

## (2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bila tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data, Adapun kriteria pengujian adalah  $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  dengan  $\alpha = 0,05$ , dalam hal ini  $H_0$  diterima.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribuis normal

$H_1$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
2. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 12,11$  dan  $s_1 = 1,49$

Tabel 4.13 Uji Normalitas Sebaran Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	9,18	-1,96	0,475			
9,23 - 10,28				0,0806	2,5792	4
	10,24	-1,25	0,3944			
10,29 - 11,34				0,189	6,048	6
	11,30	-0,54	0,2054			
11,35 - 12,40				0,2729	8,7328	9
	12,36	0,17	0,0675			
12,41 - 13,46				0,2431	7,7792	7
	13,42	0,88	0,3106			
13,47 - 14,52				0,1335	4,272	4
	14,48	1,59	0,4441			
14,53 - 15,58				0,0468	1,4976	2
	15,63	2,36	0,4909			

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

Batas kelas = *Batas bawah* - 0,05 = 9,23 - 0,05 = 9,18

$$\begin{aligned}
 Zscore &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s} \\
 &= \frac{9,18 - 12,11}{1,49} \\
 &= \frac{-2,93}{1,49} \\
 &= -1,96
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

Luas daerah = 0,475 - 0,3944 = 0,0806

$E_i = \text{luas daerah tiap kelas interval} \times \text{banyak data}$

$$E_i = 0,0806 \times 32$$

$$E_i = 2,5792$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,5792)^2}{2,5792} + \frac{(6 - 6,0480)^2}{6,0480} + \frac{(9 - 8,7328)^2}{8,7328} + \frac{(7 - 7,7792)^2}{7,7792}$$

$$+ \frac{(4 - 4,272)^2}{4,272} + \frac{(2 - 1,4976)^2}{1,4976}$$

$$\chi^2 = \frac{2,0187}{2,5792} + \frac{0,0023}{6,0480} + \frac{0,0714}{8,7328} + \frac{0,6072}{7,7792} + \frac{0,0740}{4,272} + \frac{0,2524}{1,4976}$$

$$\chi^2 = 0,7827 + 0,0004 + 0,0082 + 0,0780 + 0,0173 + 0,1685$$

$$\chi^2 = 1,0551$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $1,0551 \leq 11,1$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### **b) Pengolahan tes akhir (*post-test*) kelas eksperimen**

- (1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*post-test*)

Kemampuan pemecahan masalah Matematis Kelas Eksperimen. Berdasarkan skor

total, distribusi frekuensi untuk data *post-test* kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 34,42 - 25,21 \\ &= 9,22\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 32 \\ &= 1 + 3,3 (1,51) \\ &= 1 + 4,96 \\ &= 5,96 \quad (\text{diambil } k = 6)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{9,22}{6} \\ &= 1,54 \quad (\text{diambil } 1,54)\end{aligned}$$

Tabel 4.14 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Post-Test*) Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i (x_i^2)$
25,21 - 26,75	2	25,978	674,86	51,956	1349,71
26,76 - 28,30	6	27,528	757,79	165,168	4546,74
28,31 - 29,85	11	29,078	845,53	319,858	9300,83
29,86 - 31,40	4	30,628	938,07	122,512	3752,30
31,41 - 32,95	3	32,178	1035,42	96,534	3106,27
32,96 - 34,50	6	33,728	1137,58	202,368	6825,47
Total	32	179,118	5389,25	958,40	28881,33

Sumber: Hasil perhitungan

Dari tabel 4.6, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{958,40}{32} = 29,95$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{32(28881,33) - (958,40)^2}{32(32 - 1)}$$

$$s_1^2 = \frac{924202,56 - 918530,56}{32(31)}$$

$$s_1^2 = \frac{5672}{992}$$

$$s_1^2 = 5,73 \quad (\text{Variansi})$$

$$s_1 = \sqrt{5,73}$$

$$s_1 = 2,39 \quad (\text{Simpangan Baku})$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 5,73$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 2,39$

## (2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, bila tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis data, Adapun kriteria pengujian adalah  $\chi^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$  dengan  $\alpha = 0,05$ , dalam hal ini  $H_0$  diterima.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribuis normal

$H_1$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 29,95$  dan  $s_1 = 2,39$

Tabel 4.15 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	25,16	-2,00	0,477			
25,21 - 26,75				0,065	2,08	2
	26,71	-1,35	0,412			
26,76 - 28,30				0,151	4,832	6
	28,26	-0,71	0,261			
28,31 - 29,85				0,237	7,584	11
	29,81	-0,06	0,024			
29,86 - 31,40				0,246	7,872	4
	31,36	0,59	0,222			
31,41 - 32,95				0,171	5,472	3
	32,91	1,24	0,393			
32,96 - 34,50				0,08	2,56	6
	34,55	1,92	0,473			

Sumber: Hasil pengolahan data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(2 - 2,08)^2}{2,08} + \frac{(6 - 4,832)^2}{4,832} + \frac{(11 - 7,584)^2}{7,584} + \frac{(4 - 7,872)^2}{7,872} + \frac{(3 - 5,472)^2}{5,472} + \frac{(6 - 2,56)^2}{2,56}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0064}{2,08} + \frac{1,3642}{4,832} + \frac{11,6691}{7,584} + \frac{14,9924}{7,872} + \frac{6,1108}{5,472} + \frac{11,8336}{2,56}$$

$$\chi^2 = 0,0031 + 0,2823 + 1,5386 + 1,9045 + 1,1167 + 4,6225$$

$$\chi^2 = 9,4678$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 < \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $9,4678 < 11,1$

maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### 4. Analisis dan Pengelolaan Data *Pretest* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *post-test* kelas kontrol dikonversikan dari data yang berskala ordinal ke skala interval dengan cara manual atau excel, kemudian dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk melihat hasil *pretest* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak kemudian dilakukan uji homogenitas yaitu bertujuan untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi dan yang terakhir setelah data normal dan homogen baru kemudian dilakukan uji-t. Adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 4.16 Hasil Penskoran *Pretest* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas kontrol (KK) (Ordinal)

No	Kode Siswa KE	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
1	AM	7	15
2	CLSA	2	13
3	DM	1	12
4	EN	2	17
5	FS	7	16
6	GA	8	15
7	IMR	1	9
8	KSR	6	7
9	MDR	3	14
10	MEA	2	15
11	MFS	5	16
12	MFA	4	8
13	MHA	2	16
14	MN	6	13

(1)	(2)	(3)	(4)
15	MRAR	5	19
16	MRL	5	20
17	MRP	6	21
18	MRA	7	14
19	MRLA	5	17
20	MR	1	17
21	M	2	14
22	MCA	1	18
23	MK	4	16
24	MRRPS	5	15
25	MRAH	8	16
26	NZA	7	16
27	N	2	20
28	NHZ	10	6
29	NW	6	15
30	NM	3	10
31	NI	10	20
31	RS	8	18

Sumber: Hasil pengolahan data

### 5. Konversi data ordinal ke interval kemampuan pemecahan masalah matematis dengan MSI (method of successive interval) kelas kontrol

Berikut data *pretest* dan *post-test* kelas kontrol yang telah diubah dari data ordinal ke data interval dengan menggunakan MSI (*method of successive interval*) melalui prosedur *excel*.

Tabel 4.17 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelompok Kontrol dengan Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	183,000	0,715	0,715	0,340	0,568	1,000
4,000	2,000	35,000	0,137	0,852	0,232	1,043	2,265
5,000	3,000	8,000	0,031	0,883	0,197	1,189	2,589
6,000	4,000	20,000	0,078	0,961	0,085	1,762	2,911
7,000	5,000	10,000	0,039	1,000	0,000		3,639

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.18 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Kelompok Kontrol dengan Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	77,000	0,301	0,301	0,348	-0,522	1,000
4,000	2,000	34,000	0,133	0,434	0,393	-0,167	1,816
5,000	3,000	32,000	0,125	0,559	0,395	0,147	2,147
6,000	4,000	72,000	0,281	0,840	0,243	0,994	2,695
7,000	5,000	41,000	0,160	1,000	0,000		3,678

Sumber: Hasil pengolahan data

Tabel 4.17 dan 4.17 menunjukkan data konversi skor kemampuan pemecahan masalah siswa untuk kelompok data hasil *pretest* dan *post-test* siswa pada kelas kontrol. Berikut adalah tabel hasil konversi data ordinal ke data interval:

Tabel 4.19 Hasil *Pretest* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Nama	Total Skor <i>Pre-test</i>		Total Skor <i>Post-test</i>	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	AM	7	13,087	15	16,743
2	CLSA	2	10,53	13	15,763
3	DM	1	9,265	12	15,316
4	EN	2	10,53	17	17,622
5	FS	7	13,493	16	17,509
6	GA	8	13,815	15	16,526
7	IMR	1	9,265	9	13,085
8	KSR	6	12,765	7	12,373
9	MDR	3	10,854	14	16,412
10	MEA	2	10,53	15	16,743
11	MFS	5	12,441	16	17,726
12	MFA	4	11,176	8	12,537
13	MHA	2	10,53	16	17,559
14	MN	6	11,822	13	15,864
15	MRAR	5	11,5	19	20,508
16	MRL	5	11,5	20	21,056
17	MRP	6	11,822	21	20,3
18	MRA	7	12,55	14	16,63
19	MRLA	5	11,5	17	17,622

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
20	MR	1	9,265	17	18,441
21	M	2	10,53	14	17,6
22	MCA	1	9,265	18	18,605
23	MK	4	11,176	16	17,726
24	MRRPS	5	12,441	15	16,526
25	MRAH	8	13,815	16	18,813
26	NZA	7	12,55	16	18,712
27	N	2	10,53	20	21,491
28	NHZ	10	15,404	6	12,31
29	NW	6	13,169	15	17,83
30	NM	3	10,854	10	14,988
31	NI	10	15,808	20	21,491
32	RS	8	13,815	18	19,859

Sumber: Hasil pengolahan data

Setelah semua data terkonversi menjadi data interval, barulah dapat dilakukan berbagai uji statistik untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **6. Pengolahan *Pretest* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol**

### **a) Pengolahan tes awal (*pretest*) kelas kontrol**

(1) Mentabulasi data kedalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} = 15,81 - 9,27 = 6,54$$

$$\text{Diketahui } n = 32$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 32$$

$$= 1 + 3,3(1,51)$$

$$= 1 + 4,96$$

$$= 5,96$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,96 \quad (\text{diambil } 6)$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,54}{6} = 1,09 \quad (\text{diambil } 1,09)$$

Tabel 4.20 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
9,27 - 10,36	4	9,815	96,33	39,26	385,34
10,37 - 11,46	10	10,915	119,14	109,15	1191,37
11,47 - 12,56	9	12,015	144,36	108,135	1299,24
12,57 - 13,66	4	13,115	172,00	52,46	688,01
13,67 - 14,76	3	14,215	202,07	42,645	606,20
14,77 - 15,86	2	15,315	234,55	30,63	469,10
Jumlah	32	75,39	968,45	382,28	4639,26

Sumber: Hasil pengolahan data

Dari tabel 4.25, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{382,28}{32} = 11,95$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{32(4639,26) - (382,28)^2}{32(32-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{148456,36 - 146138}{32(31)}$$

$$s_1^2 = \frac{2318,36}{992}$$

$$s_1^2 = 2,34 \quad (\text{Variansi})$$

$$s_1 = \sqrt{2,34}$$

$$s_1 = 1,53 \quad (\text{Simpangan Baku})$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 2,34$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 1,53$

## (2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribuis normal

$H_1$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_1 = 11,95$  dan  $s_1 = 1,53$

Tabel 4.21 Uji Normalitas Sebaran Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	9,22	-1,78	0,4625			
9,27 - 10,36				0,1071	3,4272	4
	10,32	-1,06	0,3554			
10,37 - 11,46				0,2223	7,1136	10
	11,42	-0,34	0,1331			
11,47 - 12,56				0,2811	8,9952	9
	12,52	0,38	0,148			
12,57 - 13,66				0,2141	6,8512	4
	13,62	1,09	0,3621			
13,67 - 14,76				0,1028	3,2896	3
	14,72	1,81	0,4649			
14,77 - 15,86				0,0303	0,9696	2
	15,91	2,59	0,4952			

Sumber: Hasil pengolahan data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,05 = 9,27 - 0,05 = 9,22$$

$$\begin{aligned} Zscore &= \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s} \\ &= \frac{9,22 - 11,95}{1,53} \\ &= \frac{-2,73}{1,53} \\ &= -1,96 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4625 - 0,3554 = 0,1071$$

$E_i = \text{luas daerah tiap kelas interval} \times \text{banyak data}$

$$E_i = 0,1071 \times 32$$

$$E_i = 3,4272$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(4 - 3,4272)^2}{3,4272} + \frac{(10 - 7,1136)^2}{7,1136} + \frac{(9 - 8,9952)^2}{8,9952} + \frac{(4 - 6,8512)^2}{6,8512} \\ &\quad + \frac{(3 - 3,2896)^2}{3,2896} + \frac{(2 - 0,9696)^2}{0,9696} \\ \chi^2 &= \frac{0,3281}{2,5792} + \frac{8,3313}{6,0480} + \frac{0,00002}{8,7328} + \frac{8,1293}{7,7792} + \frac{0,0839}{4,272} + \frac{1,0617}{1,4976} \\ \chi^2 &= 0,0957 + 1,1712 + 0,000003 + 1,1866 + 0,0255 + 1,0950 \\ \chi^2 &= 3,5740 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $3,5740 \leq 11,1$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Pengolahan tes akhir (*post-test*) kelas kontrol**

- (1) Mentabulasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*Post-test*) Kemampuan pemecahan masalah Matematis Kelas Kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *Post-test* kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 21,49 - 12,31 \\ &= 9,18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 32 \\ &= 1 + 3,3 (1,51) \\ &= 1 + 4,96 \\ &= 5,96 \quad (\text{Diambil } k = 6) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{9,18}{6} \\ &= 1,53 \quad (\text{diambil } 1,53) \end{aligned}$$

Tabel 4.22 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
12,31 - 13,84	4	13,08	170,96	52,30	683,83
13,85 - 15,38	2	14,62	213,60	29,23	427,20
15,39 - 16,92	8	16,16	260,99	129,24	2087,89
16,93 - 18,46	9	17,70	313,12	159,26	2818,04
18,47 - 20,00	4	19,24	369,99	76,94	1479,95
20,10 - 21,63	5	20,87	435,35	104,33	2176,76
Total	32	101,64	1764,00	551,29	9673,68

Sumber: Hasil pengolahan data

Dari tabel 4.11, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{551,29}{32} = 17,23$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{32(9673,68) - (551,29)^2}{32(32-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{309557,83 - 303923,60}{32(31)}$$

$$s_2^2 = \frac{5634,23}{992}$$

$$s_2^2 = 5,68 \quad (\text{Variansi})$$

$$s_2 = \sqrt{5,68}$$

$$s_2 = 2,38 \quad (\text{Simpangan Baku})$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 5,68$  dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 2,38$

## (2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribuis normal

$H_1$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_2 = 17,23$  dan  $s_2 = 2,38$

Tabel 4.23 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	12,26	-2,08	0,4812			
12,31 - 13,84				0,0561	1,7952	4
	13,80	-1,44	0,4251			
13,85 - 15,38				0,1399	4,4768	2
	15,34	-0,79	0,2852			
15,39 - 16,92				0,2256	7,2192	8
	16,88	-0,15	0,0596			
16,93 - 18,46				0,2511	8,0352	9
	18,42	0,50	0,1915			
18,47 - 20,00				0,1895	6,064	4
	20,05	1,18	0,381			
20,10 - 21,63				0,0883	2,8256	5
	21,68	1,87	0,4693			

Sumber: Hasil pengolahan data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(4 - 1,7952)^2}{1,7952} + \frac{(2 - 4,4768)^2}{4,4768} + \frac{(8 - 7,2192)^2}{7,2192} + \frac{(9 - 8,0352)^2}{8,0352} \\ + \frac{(4 - 6,064)^2}{6,064} + \frac{(5 - 2,8256)^2}{2,8256}$$

$$\chi^2 = \frac{4,8611}{1,7952} + \frac{6,1345}{4,4768} + \frac{0,6096}{7,2192} + \frac{0,9308}{8,0352} + \frac{4,2601}{6,064} + \frac{4,7280}{2,8256}$$

$$\chi^2 = 2,7079 + 1,3703 + 0,0844 + 0,1158 + 0,7025 + 1,6733$$

$$\chi^2 = 6,6542$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$  maka  $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$ . Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ . dengan  $\alpha = 0,05$ , terima  $H_0$  jika  $\chi^2 < \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena  $\chi^2 < \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$  yaitu  $6,6542 \leq 11,1$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### 7. Uji Homogenitas Varians *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yaitu:

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1$  : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat  $s_1^2 = 2,23$  dan  $s_2^2 = 2,34$ .

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hit} = \frac{2,34}{2,23}$$

$$F_{hit} = 1,05$$

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$  dengan  $dk_1 = n_1 - 1 = 32 - 1 = 31$  dan  $dk_2 = n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$ . Berdasarkan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk_1 = n_1 - 1$  dan  $dk_2 = n_2 - 1$ . Kriteria pengambilan keputusan yaitu: “Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka terima  $H_0$ , tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ .  $F_{tabel} = F(\alpha)(dk_1, dk_2) = 0,05(31, 31) = 1,67$ ”. Oleh karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,05 \leq 1,67$ , maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 8. Uji Kesamaan Dua Rata-rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan *Pretest* Kelas Kontrol

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Berikut adalah hasil kemampuan komunikasi matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.24 Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	Skor			Varians ( $S^2$ )	Simpangan Baku
	Minimum	Maksimum	Rata-rata ( $\bar{x}$ )		
Eksperimen	9,23	15,50	12,11	2,23	1,49
Kontrol	9,27	15,81	11,95	2,34	1,53

Sumber: Hasil pengolahan data

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1$  : Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan

Untuk uji di atas menggunakan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dan tolak  $H_0$  jika dalam hal yang lainnya.

Adapun langkah- langkah uji kesamaan dua rata- rata adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(32 - 1)2,23 + (32 - 1)2,34}{32 + 32 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(31)2,23 + (31)2,34}{62}$$

$$s^2 = \frac{69,13 + 72,54}{62}$$

$$s^2 = \frac{141,67}{62}$$

$$s^2 = 2,29$$

$$S = 1,51$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $s = 1,51$ , maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

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

$$t = \frac{12,11 - 11,95}{1,51 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}}$$

$$t = \frac{0,16}{1,51(0,25)}$$

$$t = \frac{0,16}{0,38}$$

$$t = 0,42$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat  $t_{hitung} = 0,42$ . Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) = (32 + 32 - 2) = 62$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = 62$ , dari tabel distribusi  $t$  diperoleh  $t_{(0,95)(62)} = 1,67$ , sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-1,67 < 0,42 < 1,67$ , maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

## 9. Pengujian Hipotesis I

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain score* ternormalisasi), yaitu:

$$N - gain = \frac{Skor\ Postest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Tabel 4.25 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelompok	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post- test</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	AR	Eksperimen	12,35	33,14	1,10	Tinggi
2	APH	Eksperimen	10,46	28,53	0,87	Tinggi
3	ASD	Eksperimen	15,11	34,42	1,19	Tinggi
4	AM	Eksperimen	12,98	33,14	1,10	Tinggi
5	AQA	Eksperimen	11,66	29,82	0,92	Tinggi
6	AB	Eksperimen	11,36	27,78	0,82	Tinggi
7	AR	Eksperimen	11,36	25,21	0,69	Sedang
8	AS	Eksperimen	11,66	28,33	0,85	Tinggi
9	CUQ	Eksperimen	12,35	30,36	0,95	Tinggi
10	CD	Eksperimen	11,36	29,82	0,93	Tinggi
11	CZJ	Eksperimen	10,76	34,42	1,15	Tinggi
12	CFA	Eksperimen	15,50	27,78	0,78	Tinggi
13	CNN	Eksperimen	13,58	29,82	0,92	Tinggi
14	DA	Eksperimen	9,23	29,09	0,90	Tinggi
15	DAG	Eksperimen	12,59	27,78	0,81	Tinggi
16	DNI	Eksperimen	10,76	31,85	1,03	Tinggi
17	EK	Eksperimen	13,58	28,33	0,83	Tinggi
18	FS	Eksperimen	12,28	29,07	0,88	Tinggi
19	FAR	Eksperimen	11,06	27,78	0,83	Tinggi
20	FKA	Eksperimen	10,46	26,70	0,78	Tinggi
21	FAD	Eksperimen	12,88	31,85	1,03	Tinggi
22	JP	Eksperimen	10,46	29,07	0,89	Tinggi
23	KM	Eksperimen	9,23	28,88	0,89	Tinggi
24	KT	Eksperimen	12,98	30,56	0,96	Tinggi
25	MSK	Eksperimen	13,29	34,42	1,17	Tinggi
26	MN	Eksperimen	13,58	31,85	1,03	Tinggi
27	MA	Eksperimen	9,23	29,27	0,91	Tinggi
28	MAA	Eksperimen	12,98	27,06	0,77	Tinggi
29	NKZ	Eksperimen	9,23	27,78	0,84	Tinggi
30	PRZ	Eksperimen	13,29	34,42	1,17	Tinggi
31	RAP	Eksperimen	12,28	30,56	0,96	Tinggi

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
32	RR	Eksperimen	13,58	30,56	0,96	Tinggi
Rata-rata			11,98	29,98	0,93	Tinggi

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil uji *N-Gain* pada tabel 4.14 diatas didapat 97% siswa memiliki Tingkat *N-Gain* “Tinggi”, 3% siswa memiliki tingkat *N-Gain* “Sedang” dan 0% siswa yang memiliki *N-Gain* “Rendah” selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI), sehingga dapat disimpulkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) berada pada kategori “Tinggi”.

Sedangkan hasil *N-Gain* dari kelas kontrol disajikan dalam tabel 4.26 berikut:

Tabel 4.26 Hasil *N-Gain* Kelas Kontrol

No	Nama	Kelompok	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	AM	Kontrol	13,09	16,74	0,22	Rendah
2	CLSA	Kontrol	10,53	15,76	0,28	Rendah
3	DM	Kontrol	9,27	15,32	0,30	Sedang
4	EN	Kontrol	10,53	17,62	0,38	Sedang
5	FS	Kontrol	13,49	17,51	0,25	Rendah
6	GA	Kontrol	13,82	16,53	0,17	Rendah
7	IMR	Kontrol	9,27	13,09	0,19	Rendah
8	KSR	Kontrol	12,77	12,37	-0,02	Rendah
9	MDR	Kontrol	10,85	16,41	0,30	Rendah
10	MEA	Kontrol	10,53	16,74	0,33	Sedang
11	MFS	Kontrol	12,44	17,73	0,31	Sedang
12	MFA	Kontrol	11,18	12,54	0,07	Rendah
13	MHA	Kontrol	10,53	17,56	0,37	Sedang
14	MN	Kontrol	11,82	15,86	0,23	Rendah
15	MRAR	Kontrol	11,50	20,51	0,50	Sedang
16	MRL	Kontrol	11,50	21,06	0,53	Sedang
17	MRP	Kontrol	11,82	20,30	0,48	Sedang
18	MRA	Kontrol	12,55	16,63	0,24	Rendah

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
19	MRLA	Kontrol	11,50	17,62	0,34	Sedang
20	MR	Kontrol	9,27	18,44	0,46	Sedang
21	M	Kontrol	10,53	17,60	0,37	Sedang
22	MCA	Kontrol	9,27	18,61	0,46	Sedang
23	MK	Kontrol	11,18	17,73	0,36	Sedang
24	MRRP	Kontrol	12,44	16,53	0,24	Rendah
25	MRAH	Kontrol	13,82	18,81	0,32	Sedang
26	NZA	Kontrol	12,55	18,71	0,37	Sedang
27	N	Kontrol	10,53	21,49	0,58	Sedang
28	NHZ	Kontrol	15,40	12,31	-0,22	Rendah
29	NW	Kontrol	13,17	17,83	0,29	Rendah
30	NM	Kontrol	10,85	14,99	0,22	Rendah
31	NI	Kontrol	15,81	21,49	0,42	Sedang
32	RS	Kontrol	13,82	19,86	0,39	Sedang
Rata-rata			11,80	17,26	0,30	Sedang

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil uji *N-Gain* pada tabel 4.26 diatas didapat 56% siswa memiliki Tingkat *N-Gain* “Sedang”, 44% siswa memiliki tingkat *N-Gain* “Rendah” dan 0% siswa yang memiliki *N-Gain* “Tinggi” selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga dapat disimpulkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model konvensional berada pada kategori “Sedang”.

## 10. Pengujian Hipotesis II

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan uji pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) sama dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP yang diterapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, namun sebelumnya akan disajikan terlebih dahulu tabel untuk mencari beda nilai pretest dan post-test sebagai berikut:

Tabel 4.27 Beda Nilai Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelompok	Skor Pretes	Skor Postest	$B$	$B^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	AR	Eksperimen	12,35	33,14	20,79	432,02
2	APH	Eksperimen	10,46	28,53	18,07	326,60
3	ASD	Eksperimen	15,11	34,42	19,31	372,91
4	AM	Eksperimen	12,98	33,14	20,16	406,30
5	AQA	Eksperimen	11,66	29,82	18,16	329,79
6	AB	Eksperimen	11,36	27,78	16,42	269,68
7	AR	Eksperimen	11,36	25,21	13,85	191,71
8	AS	Eksperimen	11,66	28,33	16,67	277,96
9	CUQ	Eksperimen	12,35	30,36	18,01	324,32
10	CD	Eksperimen	11,36	29,82	18,45	340,55
11	CZJ	Eksperimen	10,76	34,42	23,66	559,89
12	CFA	Eksperimen	15,50	27,78	12,28	150,85
13	CNN	Eksperimen	13,58	29,82	16,24	263,64
14	DA	Eksperimen	9,23	29,09	19,86	394,46
15	DAG	Eksperimen	12,59	27,78	15,19	230,86
16	DNI	Eksperimen	10,76	31,85	21,09	444,62
17	EK	Eksperimen	13,58	28,33	14,75	217,53
18	FS	Eksperimen	12,28	29,07	16,79	281,84
19	FAR	Eksperimen	11,06	27,78	16,73	279,83
20	FKA	Eksperimen	10,46	26,70	16,24	263,74
21	FAD	Eksperimen	12,88	31,85	18,96	359,63
22	JP	Eksperimen	10,46	29,07	18,62	346,56
23	KM	Eksperimen	9,23	28,88	19,65	386,12
24	KT	Eksperimen	12,98	30,56	17,58	309,09
25	MSK	Eksperimen	13,29	34,42	21,14	446,86
26	MN	Eksperimen	13,58	31,85	18,27	333,76

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
27	MA	Eksperimen	9,23	29,27	20,04	401,76
28	MAA	Eksperimen	12,98	27,06	14,08	198,27
29	NKZ	Eksperimen	9,23	27,78	18,56	344,33
30	PRZ	Eksperimen	13,29	34,42	21,14	446,86
31	RAP	Eksperimen	12,28	30,56	18,28	334,01
32	RR	Eksperimen	13,58	30,56	16,98	288,35
Total			383,44	959,45	576,01	10554,69

Sumber: Hasil *pretest* dan *post-test* kelas eksperimen

(1) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{576,01}{32} = 18,00$$

(2) Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{32-1} \left\{ 10554,69 - \frac{(576,01)^2}{32} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \left\{ 10554,69 - \frac{331788,67}{32} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \{ 10554,69 - 10368,40 \}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \{ 186,30 \}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{186,30}{31}}$$

$$S_B = \sqrt{6,01}$$

$$S_B = 2,45$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $\bar{B} = 18,00$  dan  $S_B = 2,45$  untuk kelas eksperimen.

Tabel 4.28 Beda Nilai Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

No	Nama	Kelompok	Skor Pretes	Skor Postest	$B$	$B^2$
1	AM	Kontrol	13.09	17.71	4.62	21.33
2	CLSA	Kontrol	10.53	14.06	3.53	12.46
3	DM	Kontrol	9.27	17.56	8.30	68.82
4	EN	Kontrol	10.53	14.22	3.69	13.64
5	FS	Kontrol	13.49	16.31	2.82	7.95
6	GA	Kontrol	13.82	22.58	8.76	76.79
7	IMR	Kontrol	9.27	15.17	5.90	34.82
8	KSR	Kontrol	12.77	17.23	4.47	19.97
9	MDR	Kontrol	10.85	17.56	6.71	44.98
10	MEA	Kontrol	10.53	13.43	2.90	8.38
11	MFS	Kontrol	12.44	16.13	3.69	13.59
12	MFA	Kontrol	11.18	18.99	7.82	61.12
13	MHA	Kontrol	10.53	14.06	3.53	12.46
14	MN	Kontrol	11.82	15.00	3.18	10.11
15	MRA	Kontrol	11.50	16.76	5.26	27.69
16	MRL	Kontrol	11.50	14.37	2.87	8.22
17	MRP	Kontrol	11.82	16.27	4.45	19.80
18	MRA	Kontrol	12.55	15.04	2.49	6.22
19	MRL	Kontrol	11.50	15.33	3.83	14.66
20	MR	Kontrol	9.27	13.26	4.00	15.97
21	M	Kontrol	10.53	11.85	1.32	1.74
22	MCA	Kontrol	9.27	11.83	2.56	6.57
23	MK	Kontrol	11.18	13.90	2.72	7.40
24	MRR	Kontrol	12.44	13.92	1.48	2.18
25	MRA	Kontrol	13.82	16.95	3.13	9.81
26	NZA	Kontrol	12.55	17.26	4.71	22.14
27	N	Kontrol	10.53	15.98	5.45	29.75
28	NHZ	Kontrol	15.40	16.95	1.54	2.38
29	NW	Kontrol	13.17	14.41	1.24	1.54
30	NM	Kontrol	10.85	12.32	1.47	2.15
31	NI	Kontrol	15.81	17.46	1.65	2.73
32	RS	Kontrol	13.82	18.38	4.57	20.84
Total			377.60	502.23	124.63	608.19

Sumber: Hasil *pretest* dan *post-test* kelas kontrol

(1) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{124,63}{32} = 3,89$$

(2) Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{32-1} \left\{ 608,19 - \frac{(124,63)^2}{32} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \left\{ 608,19 - \frac{15533,38}{32} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \{ 608,19 - 485,42 \}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{31} \{ 122,77 \}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{122,77}{31}}$$

$$S_B = \sqrt{3,96}$$

$$S_B = 1,99$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $\bar{B} = 3,89$  dan  $S_B = 1,99$  untuk kelas kontrol. Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing kelas yaitu:

Tabel 4.29 Nilai Mean dan Standar Deviasi Kelas Eksperimen dan Kontrol

Eksperimen	$\bar{B} = 18,00 = \bar{x}_{D1}$	$s_B^2 = 6,01 = s_1^2$	$s_B = 2,45 = s_1$	$n_1 = 32$
Kontrol	$\bar{B} = 3,89 = \bar{x}_{D2}$	$s_B^2 = 3,96 = s_2^2$	$s_B = 1,99 = s_2$	$n_2 = 32$

Sumber: Hasil pengolahan data

Berdasarkan nilai diatas diperoleh:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(32 - 1)6,01 + (32 - 1)3,96}{32 + 32 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(31)6,01 + (31)3,96}{62}$$

$$s^2 = \frac{186,30 + 122,77}{62}$$

$$s^2 = \frac{309,07}{62}$$

$$s^2 = 4,98$$

$$s = 2,23$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $s = 2,23$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_{D1} - \bar{x}_{D2}}{s \sqrt{\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2}}}$$

$$t = \frac{18 - 3,89}{2,23 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}}$$

$$t = \frac{14,04}{2,23(0,25)}$$

$$t = \frac{14,04}{0,56}$$

$$t = 25,15$$

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai  $t_{hitung} = 25,15$  dengan  $dk = 62$ . Pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$  dan derajat kebebasan 62 dari tabel distribusi  $t$  diperoleh  $t_{(0,95)(62)} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $25,15 > 1,67$ , dapat disimpulkan bahwa Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik dari pada peningkatan kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

#### D. Observasi

Hasil kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menerapkan model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.30 Hasil Observasi Guru Mengelola Pembelajaran

No.	Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model <i>Problem Based Instruction</i> (PBI)	Pert I	Pert II	PertI II	Pert IV	Pert V	Rata-rata
1.	Orientasi Siswa Pada Masalah	4,1	4,2	4,0	4,0	4,3	4,12
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	4,0	4	4,0	3,0	4,0	3,8
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	4,0	3,9	3,8	4,0	4,0	3,94
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	3,8	3,8	4,0	4,0	4,0	3,92
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4,0	4,3	4,3	4,0	4,3	4,18
Rata-rata per pertemuan		3,98	4,04	4,02	3,8	4,12	4,00

Sumber: Hasil pengolahan lembar observasi guru mengelola pembelajaran

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa skor rata-rata yang diperoleh guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) adalah 4,0 dan masuk pada kategori baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru tidak mengalami kesulitan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI).

**E. Deskripsi Analisis Data Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Post-test*)  
Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis  
Siswa Kelas Eksperimen**

Sebelum melakukan penelitian peneliti memberikan *pretest* kepada 32 orang siswa di kelas eksperimen. *Pretest* yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam bentuk uraian yang terdiri dari 2 soal. Tujuan diberikan *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI), peneliti memberikan *post-test* kepada 32 orang siswa. Soal yang diberikan berbentuk uraian yang terdiri dari 2 soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tujuan diberikan *post-test* untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Adapun skor *pretest* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.31 Skor Hasil Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Ekperimen

Soal	Aspek yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 1	Memahami masalah	15	0	1	6	10	32
	Merencanakan pemecahan masalah	32	0	0	0	0	32
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	11	10	6	5	0	32
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	32	0	0	0	0	32

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Soal 2	Memahami masalah	18	0	2	8	4	32
	Merencanakan pemecahan masalah	32	0	0	0	0	32
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	7	24	0	1	0	32
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	32	0	0	0	0	32

Sumber: Skor hasil tes awal (*pretest*) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen

Tabel 4.32 Skor Hasil Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
soal 1	Memahami masalah	0	0	0	7	25	32
	Merencanakan pemecahan masalah	0	0	0	3	29	32
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	0	0	0	3	29	32
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	0	0	13	6	13	32
soal 2	Memahami masalah	0	0	0	1	31	32
	Merencanakan pemecahan masalah	0	0	1	8	23	32
	Menerapkan rencanakan masalah	0	2	3	13	14	32
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	2	1	12	12	5	32
Frekuensi		2	3	29	53	169	256

Sumber: Skor hasil tes akhir (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen

Dari tabel 4.31 dan 4.32 diatas kemudian disajikan persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.33 Persentase Skor Hasil Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Soal	Aspek yang Diukur	<i>Pretest</i>		<i>Post-test</i>	
		Rendah (%)	Baik/Baik Sekali (%)	Rendah (%)	Baik/Baik Sekali (%)
Soal 1	Memahami masalah	50%	50%	0%	100%
	Merencanakan pemecahan masalah	100%	0%	0%	100%
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	84%	16%	0%	100%
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	100%	0%	41%	59%
Soal 2	Memahami masalah	63%	37%	0%	100%
	Merencanakan pemecahan masalah	100%	0%	3%	97%
	Menerapkan rencana pemecahan masalah	97%	3%	16%	84%
	Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	100%	0%	47%	53%

Sumber: Persentase skor hasil tes akhir (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Dari tabel 4.33 diatas kemudian disajikan rata-rata persentase kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.34 Rata-rata Persentase Skor Hasil Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Aspek yang Diukur	<i>Pretest</i>		<i>Post-test</i>	
	Rendah (%)	Baik/Baik Sekali (%)	Rendah (%)	Baik/Baik Sekali (%)
Memahami masalah	57%	44%	0%	100%
Merencanakan pemecahan masalah	100%	0%	2%	98%
Menerapkan rencana pemecahan masalah	91%	10%	8%	92%
Memeriksa Kembali kebenaran jawaban	100%	0%	44%	56% %

Sumber: Rata-rata persentase skor hasil tes akhir (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Berikut ini adalah uraian dari tabel 4.34 mengenai hasil *pretest* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen:

1. Indikator memahami masalah

Persentase kemampuan memahami masalah dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 57% menjadi 0%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 44% menjadi 100%.

2. Indikator merencanakan pemecahan masalah

Persentase kemampuan merencanakan pemecahan masalah dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 100% menjadi 2%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 0% menjadi 98%.

3. Indikator menerapkan rencana pemecahan masalah

Persentase kemampuan menerapkan rencana pemecahan masalah dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 91% menjadi 8%,

sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 10% menjadi 92%.

4. Indikator memeriksa kembali kebenaran jawaban

Persentase kemampuan memeriksa kembali kebenaran jawaban dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 100% menjadi 44%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 0% menjadi 56%.

## **F. Pembahasan**

a) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI)

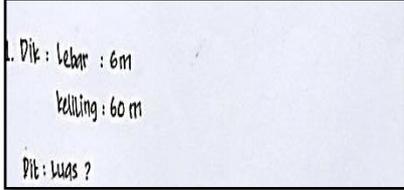
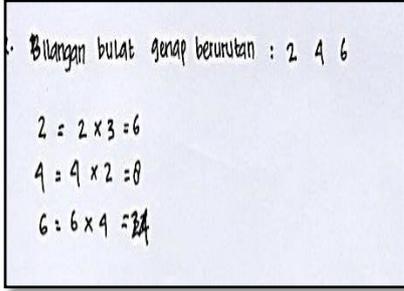
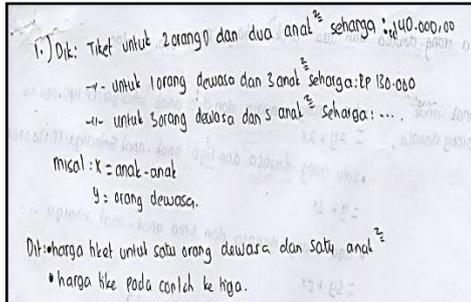
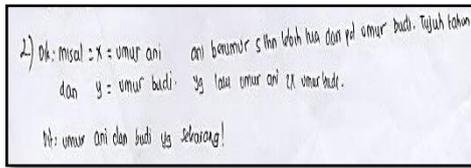
Berdasarkan hasil uji *N-Gain* dapat diperoleh bahwa sebanyak 31 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Tinggi”, 1 siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Sedang”, dan tidak ada siswa yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Rendah” selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI). Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata tingkat *N-Gain* kategori “Tinggi”.

Pada saat peneliti melakukan penelitian, peneliti memberikan lembar soal *pre-test* dan *post-test* sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) kepada 32 siswa di kelas eksperimen. Lembar *pre-test* dan *post-test* yang diberikan berupa tes pengetahuan yang terdiri dari 2 soal yang berbentuk essay yang di dalamnya memuat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Tujuan diberikan lembar soal *pre-test* dan *post-*

*test* adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah digunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI).

Untuk lebih jelasnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen peneliti mengambil sampel lembar jawaban soal *pre-test* dan *post-test* 2 orang siswa, berikut tabel 4.22 berisi jawaban dari soal *pre-test* dan *post-test* siswa sebelum dan sesudah menggunakan model *Problem Based Instruction* (PBI).

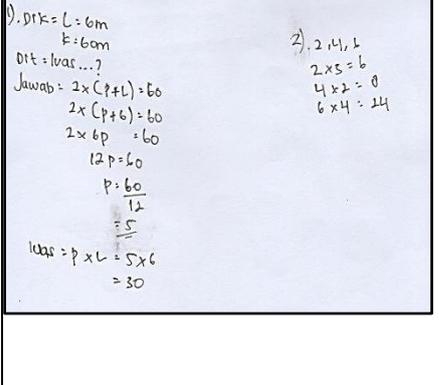
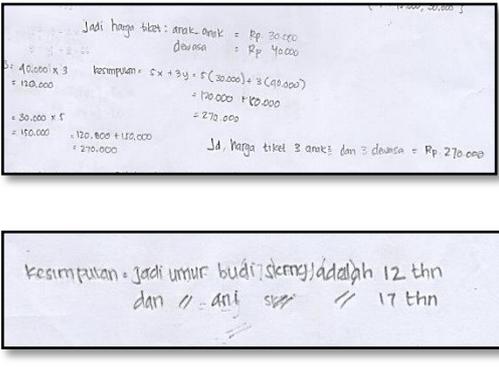
Tabel 4.35 Hasil Jawaban *Pretest* dan *Post-test* Siswa Kelas Ekperimen

Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Post-test</i>
A	<p>1. Indikator memahami masalah</p>  <p>Dik: lebar : 6m keliling : 60 m Dit: luas ?</p>  <p>Bilangan bulat genap berurutan : 2 4 6</p> $2 = 2 \times 3 = 6$ $4 = 4 \times 2 = 8$ $6 = 6 \times 4 = 24$	<p>1. Indikator memahami masalah</p>  <p>1.) Dik: Tiket untuk 2 orang dewasa dan dua anak <sup>2</sup>seharga Rp 140.000,00 - untuk 1 orang dewasa dan 3 anak <sup>2</sup>seharga: Rp 130.000 - untuk 3 orang dewasa dan 1 anak <sup>2</sup>seharga: ... misal: x = anak-anak y = orang dewasa. z = orang dewasa. Dit: harga tiket untuk satu orang dewasa dan satu anak <sup>2</sup> • harga tiket pada contoh ke tiga.</p>  <p>2.) Dik: misal: x = umur Ani    Ani berumur 5 thn lebih tua dari pd umur Budi. Tujuh tahun dan y = umur Budi: yg tahu umur Ani 2x umur Budi. M: umur Ani dan Budi yg sekarang!</p>

<p>2. Indikator merencanakan pemecahan masalah</p> <div data-bbox="443 385 842 517"> <p>Jwb: <math>2 \times (p+1)</math>  <math>= 2 \times (p+6)</math>  <math>= 2 \times (p+6) = 60</math>  <math>= 2 \times (6) = \frac{60}{2} = 5</math></p> </div> <div data-bbox="443 568 842 725"> <p>Bilangan bulat genap berurutan : 2 4 6</p> <p><math>2 = 2 \times 3 = 6</math>  <math>4 = 4 \times 2 = 8</math>  <math>6 = 6 \times 1 = 24</math></p> </div>	<p>2. Indikator merencanakan pemecahan masalah</p> <div data-bbox="882 385 1342 600"> <p>Jawab: <math>2x + 2y = 140.000</math>   <math>\times 5</math>  <math>3x + y = 130.000</math>   <math>\times 2</math>  <math>6x + 6y = 420.000</math>  <math>6x + 2y = 260.000</math></p> </div> <p>Model matematika soal no.1</p> <div data-bbox="970 656 1257 808"> <p><math>x = y + 5</math>  <math>x - 7 = 2(y - 7)</math>  <math>x - 7 = 2y - 14</math></p> </div> <p>Model matematika soal no.2</p>
<p>3. Indikator menerapkan rencana pemecahan masalah</p> <div data-bbox="443 1003 842 1429"> <p>Jwb: <math>2 \times (p+1)</math>  <math>= 2 \times (p+6)</math>  <math>= 2 \times (p+6) = 60</math>  <math>= 2 \times (6) = \frac{60}{2} = 5</math></p> <p>luas: ..?</p> <p><math>= P \times L</math>  <math>= 5 \times 6</math>  <math>= 30</math></p> </div> <div data-bbox="443 1480 842 1637"> <p>Bilangan bulat genap berurutan : 2 4 6</p> <p><math>2 = 2 \times 3 = 6</math>  <math>4 = 4 \times 2 = 8</math>  <math>6 = 6 \times 1 = 24</math></p> </div>	<p>3. Indikator menerapkan rencana pemecahan masalah</p> <div data-bbox="866 1059 1369 1283"> <p>Jawab: <math>2x + 2y = 140.000</math>   <math>\times 5</math>  <math>3x + y = 130.000</math>   <math>\times 2</math>  <math>6x + 6y = 420.000</math>  <math>6x + 2y = 260.000</math>  <math>0 + 4y = 160.000</math>  <math>y = \frac{160.000}{4}</math>  <math>y = 40.000</math></p> <p><math>2x + 4 + 10 = 130.000</math>  <math>2x = 130.000 - 40.000</math>  <math>2x = 90.000</math>  <math>x = \frac{90.000}{2}</math>  <math>x = 45.000</math></p> <p>Bukti: <math>2x + 2y = 140.000</math>  <math>2(45.000) + 2(40.000) = 140.000</math>  <math>90.000 + 80.000 = 140.000</math>      (Bener)</p> <p>Jadi harga tiket untuk orang D dan 1 orang = 40.000 dan 30.000.</p> <p>b. <math>5x + 2y = 5(30.000) + 2(40.000)</math>  <math>= 230.000</math>      Jadi, harga tiket pd anekah ketiga = 230.000.</p> </div> <div data-bbox="882 1346 1326 1637"> <p><math>x = y + 5</math>      <math>x = 12 + 5</math>  <math>x - 7 = 2(y - 7)</math>      <math>y = 17</math>  <math>x - 7 = 2y - 14</math>      <del><math>y = 17</math></del>  <math>y + 5 - 7 = 2y - 14</math>      <math>x = 17</math>  <math>y - 2 = 2y - 14</math>  <math>y - 2y = -14 + 2</math>  <math>-y = -12</math>  <math>y = 12</math></p> </div>

	<p>4. Indikator memeriksa kembali kebenaran jawaban</p> <div data-bbox="443 459 842 1406" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dik: lebar : 6m keliling : 60 m</p> <p>Dit: luas ?</p> <p>Jwb: <math>2 \times (p+l)</math>  <math>= 2 \times (p+6)</math>  <math>= 2 \times (p+6) = 60</math>  <math>= 2 \times (6) = \frac{60}{2} = 5</math></p> <p>luas: ...?  <math>= p \times l</math>  <math>= 5 \times 6</math>  <math>= 30</math></p> <p>kesimpulan: jadi luas tanah petani tersebut adalah 30</p> <p>• Bilangan bulat genap berurutan : 2 4 6</p> <p><math>2 = 2 \times 3 = 6</math>  <math>4 = 4 \times 2 = 8</math>  <math>6 = 6 \times 4 = 24</math></p> </div>	<p>4. Indikator memeriksa kembali kebenaran jawaban</p> <div data-bbox="863 387 1369 907" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Jawab: <math>2x + 2y = 140.000</math> (1)  <math>5x + y = 160.000</math> (2)</p> <p><math>6x + 6y = 420.000</math>  <math>4x + 2y = 320.000</math>  <math>2x + 4y = 100.000</math></p> <p><math>0 + 4y = 160.000</math>  <math>y = \frac{160.000}{4}</math>  <math>y = 40.000</math></p> <p><math>3x + 4 \times 40.000 = 130.000</math>  <math>3x = 130.000 - 160.000</math>  <math>3x = -30.000</math>  <math>x = \frac{-30.000}{3}</math>  <math>x = -10.000</math></p> <p>Bukti:  <math>2x + 2y = 140.000</math>  <math>2(-10.000) + 2(40.000) = 140.000</math>  <math>-20.000 + 80.000 = 140.000</math>  <math>60.000 = 60.000</math>      (Benar)</p> <p>Jadi harga tiket untuk orang dewasa dan anak-anak adalah 40.000 dan 20.000.</p> <p>b. <math>5x + 3y = 5(30.000) + 3(40.000)</math>  <math>= 270.000</math>      Jadi, harga tiket per orang adalah 270.000.</p> </div> <div data-bbox="863 958 1369 1462" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Bukti:</p> <p>ani berumur 5 thn lebih tua dari budi</p> <p>Umur ani = 17 thn      Umur budi = 12 thn      17 adalah 5 lebihnya dari 12 (terbukti)</p> <p>Jadi umur ani = 17 tahun dan umur budi = 12 tahun</p> </div>
B	<p>1. Indikator memahami masalah</p> <div data-bbox="427 1601 842 1843" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dik: <math>L = 6m</math>  <math>K = 6m</math></p> <p>Dit: luas ...?</p> <p>Jawab: <math>2 \times (p+l) = 60</math>  <math>2 \times (p+6) = 60</math>  <math>2 \times 6p = 60</math>  <math>12p = 60</math>  <math>p = \frac{60}{12}</math>  <math>p = 5</math></p> <p>2. 2, 4, 1  <math>2 \times 5 = 6</math>  <math>4 \times 2 = 8</math>  <math>6 \times 4 = 24</math></p> </div>	<p>1. Indikator memahami masalah</p> <div data-bbox="863 1568 1369 1731" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dik: harga-tiket : 2 anak-anak dan 2 dewasa = 140.000          : 3 anak-anak dan 1 dewasa = 130.000</p> <p>misalkan : X = anak-anak dan y = dewasa</p> <p>Dit: Berapa harga tiket untuk orang dewasa dan anak-anak?</p> <p>Jwb: <math>2x + 2y = 140.000</math>  <math>3x + y = 130.000</math></p> </div> <div data-bbox="863 1787 1369 1933" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. Dit: umur ani = x = 5 tahun lebih tua dari budi          • budi = y = 7 tahun dua kali umur budi</p> <p>Dit: Berapa umur ani dan budi sering ?</p> </div>

	<p>2. Indikator merencanakan pemecahan masalah</p> <div data-bbox="422 443 837 1003" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1). Dik: <math>l = 6m</math>  <math>k = 60m</math>  Dit: luas...?  Jawab: <math>2x(p+l) = 60</math>  <math>2x(p+6) = 60</math>  <math>2x6p = 60</math>  <math>12p = 60</math>  <math>p = \frac{60}{12}</math>  <math>= 5</math>  luas = <math>p \times l = 5 \times 6</math>  <math>= 30</math></p> <p>2). 2, 4, 1  <math>2 \times 5 = 6</math>  <math>4 \times 2 = 0</math>  <math>6 \times 4 = 24</math></p> </div>	<p>2. Indikator merencanakan pemecahan masalah</p> <div data-bbox="861 380 1348 660" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>misalkan: <math>x = \text{anak-anak dan } y = \text{dewasa} = 1</math>  Dit: Berapa harga tiket untuk orang dewasa dan anak-anak?  Jwb: <math>2x + 2y = 140.000</math>  <math>3x + y = 130.000</math></p> </div> <div data-bbox="861 705 1348 1131" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. Dik: umur Ani = <math>x = 5</math> tahun lebih tua dari Budi  <math>\Rightarrow</math> Budi = <math>y = 7</math> tahun dua kali umur Budi  Dit: Berapa umur Ani dan Budi sering?  Jwb: <math>x = y + 5</math>  <math>x = 7 = 2(y - 1)</math></p> <p style="text-align: right;"><math>x = 12 +</math>  <math>x = 17</math></p> </div>
	<p>3. Indikator menerapkan rencana pemecahan masalah</p> <div data-bbox="422 1254 837 1523" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1). Dik: <math>l = 6m</math>  <math>k = 60m</math>  Dit: luas...?  Jawab: <math>2x(p+l) = 60</math>  <math>2x(p+6) = 60</math>  <math>2x6p = 60</math>  <math>12p = 60</math>  <math>p = \frac{60}{12}</math>  <math>= 5</math></p> <p>2). 2, 4, 1  <math>2 \times 5 = 6</math>  <math>4 \times 2 = 0</math>  <math>6 \times 4 = 24</math></p> </div>	<p>3. Indikator menerapkan rencana pemecahan masalah</p> <div data-bbox="861 1254 1364 1556" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><math>6x + 8y = 140.000</math> <math>\times 1 = 6x + 8y = 140.000</math>  <math>6x + 2y = 130.000</math> <math>\times 2 = 12x + 4y = 260.000</math>  <math>-</math>  <math>4y = 140.000 - 260.000</math>  <math>4y = -120.000</math>  <math>y = -30.000</math> <math>\{4p = 40.000, 20.000\}</math></p> <p>Jadi harga tiket: anak-anak = Rp. 20.000  dewasa = Rp. 40.000</p> <p>kesimpulan: <math>5x + 3y = 5(30.000) + 3(40.000)</math>  <math>= 150.000 + 120.000</math>  <math>= 270.000</math>  Jadi, harga tiket 3 anak dan 2 dewasa = Rp. 270.000</p> </div> <div data-bbox="861 1579 1364 1780" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Jwb: <math>x = y + 5</math>  <math>x = 7 = 2(y - 1)</math></p> <p><math>y = 9 + 5 - 7 = 2y - 14</math>  <math>y - 2 = 2y - 14</math>  <math>y = 2y - 14 + 2</math>  <math>-y = 12</math>  <math>y = 12</math></p> <p style="text-align: right;"><math>x = 12 + 5</math>  <math>x = 17</math></p> <p>kesimpulan: jadi umur Budi dan // Ani</p> </div>

4. Indikator memeriksa kembali kebenaran jawaban	4. Indikator memeriksa kembali kebenaran jawaban
 <p>1) Dik: <math>L = 6m</math>  <math>E = 60m</math>  Dit: luas...?  Jawab: <math>2x(p+L) = 60</math>  <math>2x(p+6) = 60</math>  <math>2x \cdot 6p = 60</math>  <math>12p = 60</math>  <math>p = \frac{60}{12}</math>  <math>= 5</math>  luas = <math>p \times L = 5 \times 6 = 30</math></p> <p>2) 2, 4, 6  <math>2 \times 5 = 10</math>  <math>4 \times 2 = 8</math>  <math>6 \times 4 = 24</math></p>	 <p>Jadi harga tiket: anak-anak = Rp. 30.000  dewasa = Rp. 40.000</p> <p>3) <math>4(2000) \times 3 = 120.000</math>  <math>30.000 \times 3 = 90.000</math>  <math>120.000 + 90.000 = 210.000</math></p> <p>kesimpulan: <math>5x + 3y = 5(30.000) + 3(40.000)</math>  <math>= 150.000 + 120.000</math>  <math>= 270.000</math></p> <p>Jd, harga tiket 3 anak dan 3 dewasa = Rp. 270.000</p> <p>Kesimpulan: jadi umur budi yang adalah 12 thn dan // -ani // 17 thn</p>

Sumber: Jawaban soal pretest dan post-test siswa kelas eksperimen

Dari tabel 4.22 diatas tampak bahwa siswa A dan B untuk indikator memahami masalah pada soal *pretest* no. 1 sudah membuat diketahui dan ditanya dari masalah dalam soal, namun belum sepenuhnya benar, karena kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah pada soal. Bahkan pada soal *pretest* no. 2 siswa A maupun siswa tidak membuat diketahui dan ditanya. Setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) kemampuan siswa pada tahap memahami masalah menjadi meningkat. Hal ini terlihat pada jawaban soal *post-test* siswa A dan B sudah mampu menuliskan diketahui dan ditanya secara lengkap. Ini berarti siswa A maupun B sudah mengalami peningkatan pada indikator memahami masalah. Peningkatan pemahaman masalah ini diakibatkan fase satu dalam model *Problem Based Instruction* (PBI) yaitu Orientasi siswa pada masalah. Pada fase ini siswa disuguhkan fenomena atau masalah-masalah dunia nyata yang tidak jauh dari kehidupan sehari-hari anak. Dengan memberikan contoh-contoh masalah tersebut siswa menjadi terbiasa dalam menelaah isi soal. Amir mengatakan, pada pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) melalui fase orientasi siswa pada masalah menumbuhkan

motivasi siswa untuk terlibat dalam pembelajaran sehingga siswa bersemangat mencari solusi jika dihadapkan pada setiap masalah matematis. Pada tahap penyelidikan masalah, melatih kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian serta kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap meng-evaluasi proses pemecahan masalah, melatih kemampuan siswa agar teliti dalam melakukan perhitungan dan dapat menentukan solusi yang tepat serta kesimpulan yang benar terhadap permasalahan.<sup>1</sup>

Pada indikator merencanakan pemecahan masalah siswa A dan B yakni pada soal *pretest* masih keliru dalam membuat model matematika dari masalah yang diberikan. Bahkan pada soal no 2 siswa A dan B tidak membuat model matematika dari masalah soal *pretest*. Namun pada soal *posttest* kedua siswa ini sudah mampu membuat model matematika yang benar dari masalah yang diberikan. Peningkatan kemampuan membuat model matematika pada soal *posttest* di akibatkan fase ketiga dalam *Problem Based Instruction* (PBI) yaitu membimbing penyelidikan individual maupun kelompok. Pada fase ini siswa di bimbing untuk menyelidiki dan menuliskan masalah yang diajukan dalam bentuk model matematika, sehingga nantinya akan dicari solusi dengan operasi dalam matematika.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> M. Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, Jakarta: Kencana, 2009, h. 26.

<sup>2</sup> Sri Katon, dkk, Penerapan Model Problem Based Instruction (PBI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII-E SMP Negeri 9 Palu Pada Bahasan Keliling dan Luas Daerah Lingkaran, *Jurnal*, Vol. 5 No. 3, Desember 2016, h. 11.

Bentuk model matematika yang dikonstruksi oleh siswa pada indikator merencanakan pemecahan masalah berdampak pada proses penyelesaian masalah pada indikator menerapkan rencana pemecahan masalah. Pada soal *pretest* siswa A dan B mengalami kekeliruan dalam penyelesaian masalah karena dampak dari model matematika yang tidak benar pada indikator merencanakan pemecahan masalah. Namun pada masalah soal *post-test* siswa A dan B sudah mampu menyelesaikan masalah sesuai yang telah direncanakan pada indikator kedua. Hal ini dikarenakan model matematika yang dibuat dari masalah benar. Peningkatan ini setelah diterapkannya model *Problem Based Instruction* (PBI) yaitu yang paling berperan pada fase 3 dan 4 yaitu membimbing penyelidikan individual maupun *kelompok* dan Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada fase ini siswa melakukan proses penyelesaian masalah yang telah dirancang model matematikanya dan menuliskan proses penyelesaian masalah yang akan dipresentasikan nantinya.<sup>3</sup>

Untuk mengecek kebenaran jawaban dibutuhkan bukti kebenaran dan baru kemudian memberikan kesimpulan. Pada indikator keempat memeriksa kembali kebenaran jawaban siswa A dan B pada soal *pretest* belum membuat bukti tapi hanya membuat kesimpulan walaupun kesimpulan jawaban salah. Kesimpulan jawaban *pretest* hanya pada soal no. 1. Pada soal *post-test* siswa A sudah membuat pengecekan terhadap kebenaran jawaban dan membuat kesimpulan sedangkan siswa B hanya membuat kesimpulan dari jawaban. Fase 5 sangat berperan dalam pengecekan jawaban yaitu fase menganalisis dan mengevaluasi

---

<sup>3</sup> Sri Katon, dkk, Penerapan Model..., h. 11.

proses pemecahan masalah. Pada fase ini guru memberikan penguatan kepada siswa tentang pentingnya menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri, dan keterampilan penyelidikan yang mereka gunakan.<sup>4</sup> Selain itu pada LKPD juga di bombing untuk mengecek kebenaran jawaban dan menyimpulkan.

Adapun peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa eksperimen tidak lepas dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *Problem Based Instruction* (PBI). Berdasarkan hasil analisis aktivitas guru diperoleh gambaran bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) berperan baik dalam memonitor dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) memiliki fase-fase pembelajaran yaitu pada fase pertama orientasi siswa pada masalah, fase kedua mengorganisasi siswa untuk belajar, fase ketiga membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, fase keempat mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan yang terakhir yaitu fase kelima yang merupakan fase bagi siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tingkat kemampuan guru selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) sangat mendukung dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penelitian ini, hasil tingkat kemampuan guru dalam pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dikategorikan efektif. Berdasarkan kriteria tingkat kemampuan guru yang telah ditetapkan dan dianalisis pada Tabel

---

<sup>4</sup> Sri Katon, dkk, Penerapan Model..., h. 12.

4.1, data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) pada setiap pertemuan bernilai baik.

b) Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil rata-rata *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen adalah ( $\bar{x} = 29,95$ ) dan rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah ( $\bar{x} = 17,23$ ) terlihat bahwa nilai rata-rata eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kontrol. Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis maka diperoleh nilai t untuk kedua kelas yaitu  $t_{hitung} = 21,29$  dan  $t_{tabel} = 1,67$ . Hasil ini berakibat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $21,29 > 1,67$ . Dengan demikian dapat di simpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Pengujian hipotesis yang kedua ini diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model *Problem Based Instruction* (PBI) lebih tinggi daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) ini siswa saling berbagi dan berdiskusi dalam kelompok melakukan penyelidikan terhadap masalah yang diberikan, sehingga membantu siswa untuk dapat meningkatkan keaktifannya dalam belajar. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat menjelaskan ide atau strategi dalam

menyelesaikan masalah-masalah yang sedang dipelajari pada saat membantu teman-teman dalam kelompoknya.

Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga pada proses pembelajaran siswa lebih berperan aktif daripada guru, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Seperti yang sudah diuraikan di atas bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dilakukan secara berkelompok sehingga memudahkan siswa untuk saling bekerja sama dan bertukar informasi/pendapat. Sedangkan pembelajaran konvensional berpusat pada guru sehingga siswa kurang berperan aktif dan menjadikan siswa pasif ketika menyelesaikan permasalahan.

Adapun pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran Langsung (Ceramah). Model pembelajaran Langsung kurang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikarenakan pembelajaran ini siswa hanya menerima pembelajaran dari guru sehingga siswa menjadi lebih pasif dan tidak semua siswa tersebut ikut dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah pemecahan masalah matematis yang diterapkan dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 1 Banda Aceh di peroleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil *N-gain* kelas eksperimen diperoleh diperoleh rata-rata 0,93 yang termasuk dalam kategori *N-gain* “Tinggi”, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berada pada ketegori “Tinggi”. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kategori baik/baik sekali pada semua indikator, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 87% menjadi 14,5%, sedangkan siswa yang berkategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 13% menjadi 86,8%. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa dengan menerapkan model *Problem Based Instruction* (PBI) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Berdasarkan hasil uji hipotesis kedua, diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $21,29 > 1,67$  berada pada daerah tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , maka dapat

disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan Model *Problem Based Instruction* (PBI) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan guru.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar mengalokasikan waktu secara tepat dan sesuai dengan cakupan materi karena berdampak pada langkah pembelajaran yang kurang maksimal saat proses pembelajaran.
3. Bagi guru, sebagai masukan atau informasi untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga dapat dijadikan salah satu model yang dapat diterapkan pada pembelajaran di kelas.

4. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
5. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Amir, M. Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.
- Arikunto, Suharsimi. 1991. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Buku Guru) Edisi Revisi Kelas VIII 2017 (Buku Elektronik)*.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Menengah*. Jakarta: Erlangga.
- Creswell. Jhon W.. 2008. *Educational Research*, Ed. III. New Jersey: Pearson Education.
- Depdiknas. *Permendiknas nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Isi Dan Standar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum.
- Erman Suherman, dkk. 2013. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: IMSTEP JICA
- Fitriza, Rozi. 2009. *Penilaian Berbasis Kelas (Classroom Assesment) dalam Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru.
- Fitra, Rahmat, dkk. 2016. *Penigkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK Melalui Model Problem Based Instruction*. *Jurnal*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Grahani, Febianti. 2012. *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antara Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Melalui Pendekatan Anchored Instruction dan Pendekatan Problem Posing*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ibrahim, dkk. 2000. *Pembelajaran Berbasis Masalah*. Surabaya: University Press.
- Iriyanti, Puji. 2004. *Penelitian Unjuk Kerja*. Yogyakarta: Depdiknas.

- Janibah. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Heads Together) pada Materi Sistem Linier di SMP Negeri 8 Manggeng Aceh Barat Daya*. Skripsi. Banda Aceh: Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry.
- J, Dris. 2011. *Matematika Untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional Tahun.
- Kadir dan Mayjen. 2013. *Mathematical Communication Skills of Junior Secondary Scholl Students in Coastal Area*”, *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*.
- Katon, Sri, dkk. 2016. *Penerapan Model Problem Based Instruction (PBI) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII-E SMP Negeri 9 Palu Pada Bahasan Keliling dan Luas Daerah Lingkaran*. *Jurnal*. Vol. 5 No. 3.
- Kemendikbud. 2018. *Hasil UN untuk Perbaikan Kualitas Pendidikan*, Diakses pada tanggal 30 Desember 2018 dari situs:  
<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2018/05/hasil-un-untuk-perbaikan-kualitas-pendidikan>.
- \_\_\_\_\_. 2017. *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kompas. 2013. *Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*. (online). Tersedia : <http://www.kopertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-indonesia-nyaris-jadi-juru-kunci.html>. Diakses 25 Juli 2018.
- Made Wena. 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Malang: Bumi Aksara.
- Muhammad Noer Fajri. 2018. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Instruction untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP/MTs*, Skripsi, Darussalam: UIN Ar-raniry Banda Aceh.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Munir. 2014. ”*Penerapan Model Problem Based Instruction (PBI) Pada Materi Limas Siswa Kelas VIII MTsN Juerela*”, Skripsi, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nasoetion, Noehi. 2004. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nasution. 1982. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, Bandung: Bumi Aksara.

- Natawidjaja, Rohan. dkk. 2007. *Rujukan Filsafat Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Press.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM.
- Nieveen, N, 1999. *Prototyping to Reach Product Quality dalam Van der Akker, J, Design Approaches and Tools and Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher
- Ningsih, Endang Mulyati, *Pengembangan Model Pembelajaran*, Jurnal UNY. Situs: [http://:staff.uny.ac.id](http://staff.uny.ac.id). diakses pada tanggal 18 September 2017.
- Nizam, *Ringkasan Hasil-hasil Asesmen: Belajar dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP*, 2016. Situs: <http://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/>. Diakses pada tanggal 2 Maret 2017.
- Nurhadi. 2004. *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta: Grasindo.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2015. *PISA 2015 Result*. OECD.
- Prastyo, Herry. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung di Kelas IX H SMP Negeri 2 Majelang*, Skripsi, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanto, M. Galim. 2008. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT remaja Rosda Karya.
- Safitri, Siti Akhyar. 2016. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTsN Rukoh Banda Aceh*. Skripsi. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional, Yogyakarta.
- Soejadi. 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana. 2001. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suhenda, dkk. 2007. *Materi Pokok Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Suherman, Erman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: IMSTEP JICA.
- Sumardoyo. 2004. *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*, Yogyakarta : Bumi Aksara, 2003.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sulatra, I Made. 2005 *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) dalam Pembelajaran Matematika*.  
[http://www.duniaguru.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=236&itemid=26](http://www.duniaguru.com/index.php?option=com_content&task=view&id=236&itemid=26). Diakses tanggal 1 Desember 2018.
- Utari Sumarmo. 2008. *Pembelajaran Matematika*, Dalam Rohan Natawidjaja, dkk, (ed), *Rujukan Filsafat Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. Bandung UPI Press.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: Prestasi Pustaka.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Walle, Jhon A. Van De. 2007. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah (Pengembangan Pengajaran)*. Jakarta: Erlangga
- Wena, Made, 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Malang: Bumi Aksara.

## Lampiran 1: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-0689/UIn.08/FTK/KP.07.6/10/2018**

**TENTANG**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

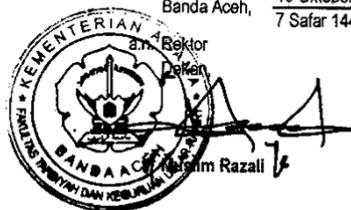
**DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;  
 b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;  
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;  
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
 6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;  
 9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;  
 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;  
 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 31 Mei 2018.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:  
 1. Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama  
 2. Novi Trina Sari, S.Pd.J., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua  
 untuk membimbing Skripsi:  
 Nama : Popi Sukirman  
 NIM : 140205108  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP melalui Model Problem Based Instruction.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 16 Oktober 2018 M  
 7 Safar 1440 H



**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
 Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 10920 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/10 /2018

23 Oktober 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Popi Sukirman
N I M	: 140 205 108
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl. Teuku Nyak Arief, Lr. PBB, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMPN 1 Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model Problem Based Instruction**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha,  
  
 M. Saif Farzah Ali

Kode 8542

**Lampiran 3 : Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh**



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
 JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136  
 E-mail:dikbud@bandaacehkota.go.id Website:www.dikbud.bandaacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

**SURAT IZIN**  
**NOMOR: 074/A4/8222**  
**TENTANG**  
**PENGUMPULAN DATA**

**Dasar** : Surat dari Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-10920/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2018 tanggal 23 Oktober 2018, hal Mohon Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi.

**MEMBERI IZIN**

**Kepada** :  
**Nama** : **Popi Sukirman**  
**NPM** : 140 205 108  
**Jurusan/Prodi** : Pendidikan Matematika  
**Untuk** : Melakukan pengumpulan data pada SMP Negeri 1 Banda Aceh dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

**"Peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa SMP Melalui Model Problem Based Instruction".**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

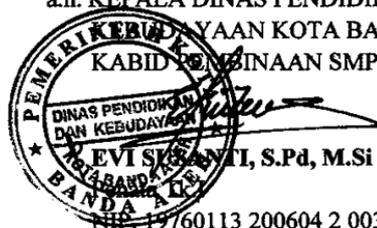
1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 25 Oktober s.d 24 November 2018.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
5. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk mahasiswa yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 25 Oktober 2018 M

16 Shafar 1440 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN  
 KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH  
 KABID PEMBINAAN SMP,



**KEVI SIKSANTO, S.Pd, M.Si**

NIP. 19760113 200604 2 003

SK.No: Peg. 803/A4/8177

Tanggal : 18 Oktober 2018

**Tembusan :**

1. Kepala Bagian Tata Usaha FTK Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2. Kepala SMP Negeri 1 Banda Aceh.

**Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Kota Banda Aceh**



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1**

JALAN PROF. A. MAJID IBRAHIM 1 BANDA ACEH Telp. (0651) 22506

E-mail: [smpn1@disdikbna.net](mailto:smpn1@disdikbna.net) Website: [smpn1bna.sch.id](http://smpn1bna.sch.id)

Kode Pos 23321

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

No. 421/ SMPN 1/ 434/ 2018

Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kota Banda Aceh dengan ini menerangkan :

Nama : **POPI SUKIRMAN**  
NIM : 140205108  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Jenjang : S-1

Yang tersebut namanya diatas telah melakukan pengumpulan data sesuai dengan judul Skripsi : **“PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL PROBLEM BASED INSTRUCTION”**. Tanggal 27 Oktober s.d 13 November 2018 sesuai dengan surat izin dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh No. 074/ A4/8222 tanggal 25 Oktober 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 05 Desember 2018  
KEPALA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA  
NEGERI 1 KOTA BANDA ACEH,



**Dra. BUSTAMI**  
Pembina Tk. I  
NIP. 19621130 198803 1 005

Lampiran 5 : Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST**  
**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP/MTs
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas / semester</b>	: VIII / 1
<b>Pokok Bahasan</b>	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
<b>Penulis</b>	: Popi Sukirman
<b>Nama Validator</b>	: Cit Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.
<b>Pekerjaan</b>	: Dosen

*Petunjuk!*

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi isi
    - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
    - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
  - b. Bahasa soal
    - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
    - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
    - Rumusan kalimat soal komunikasi matematis menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Oke

.....

.....

.....

.....

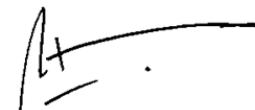
.....

.....

.....

Banda Aceh, 02 - 11 - 2018

Validator/ Penilai,

  
 (Cet. Intan Salasign, S.Ag, M.Pd.)  
 NIP. 197803262006042026

## LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

### KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMP/MTs</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Kelas / semester</b>	<b>: VIII / 1</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel</b>
<b>Penulis</b>	<b>: Popi Sukirman</b>
<b>Nama Validator</b>	<b>: Khusrul Safriana, M.Pd.</b>
<b>Pekerjaan</b>	<b>: Dosen</b>

---

***Petunjuk!***

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi isi
    - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
    - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
  - b. Bahasa soal
    - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
    - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
    - Rumusan kalimat soal komunikasi matematis menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

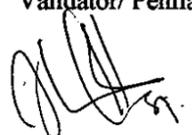
.....

.....

.....

Banda Aceh, 31-10-.....2018

Validator/ Penilai,

  
 (...Khusnul Saprina, M.Pd...)

**LEMBAR VALIDASI POST-TEST**  
**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP/MTs
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas / Semester</b>	: VIII / 1
<b>Pokok Bahasan</b>	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
<b>Penulis</b>	: Popi Sukirman
<b>Nama Validator</b>	: Cut Intan Salasijah, S.Ag., M.Pd.
<b>Pekerjaan</b>	: Dosen

---

**Petunjuk!**

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi isi
    - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
    - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
  - b. Bahasa soal
    - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
    - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
    - Rumusan kalimat soal komunikasi matematis menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Oke

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 02-11-2018

Validator/ Penilai,



(Cat Intan Saksiyah, SAg, MPA.)  
NIP. 197903262006042026

**LEMBAR VALIDASI POST-TEST**  
**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP/MTs
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas / Semester</b>	: VIII / 1
<b>Pokok Bahasan</b>	: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
<b>Penulis</b>	: Popi Sukirman
<b>Nama Validator</b>	: Khusnul Safriani, M.Pd.
<b>Pekerjaan</b>	: Dosen.

---

***Petunjuk!***

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi isi
    - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
    - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
  - b. Bahasa soal
    - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
    - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
    - Rumusan kalimat soal komunikasi matematis menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Ubah soal no-1 ~~nya~~ agar lebih singkat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 31-10-.....2018

Validator/ Penilai,

  
 (...Khusnul Safrina, M.Pd.)

## Lampiran 6 : Lembar Validasi Observasi Guru

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR OBSERVASI**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K13  
 Penulis : Popi Sukirman  
 Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.  
 Pekerjaan : Dosen

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pemberian materi					✓✓✓
	2. Kesesuaian dengan rencana pembelajaran					✓✓✓
	3. Pengelolaan kelas					✓✓✓
	4. Interaksi dengan para siswa				✓	✓
<b>II</b>	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/materi					✓✓
	2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis					✓✓
	3. Kesesuaian dengan Kurikulum K13				✓	✓
	4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar					✓✓
	5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas					✓
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan					✓
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	✓
<b>II</b>	<b>BAHASA</b>					
<b>I</b>	1. Kebenaran tata bahasa					✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓



**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR OBSERVASI**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Kurikulum Acuan : K13  
 Penulis : Popi Sukirman  
 Nama Validator : *Cat. Intan Sabasijah, S.Ag., M.Pd.*  
 Pekerjaan : *Dosen*

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No.	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b> 1. Kejelasan pemberian materi 2. Kesesuaian dengan rencana pembelajaran 3. Pengelolaan kelas 4. Interaksi dengan para siswa				$\checkmark$	$\checkmark$
<b>II</b>	<b>ISI</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan Kurikulum K13 4. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa aktif belajar 5. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas 6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$	$\checkmark$
<b>III</b>	<b>BAHASA</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk dan arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				$\checkmark$	$\checkmark$



**Lampiran 7 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan : SMPN 1 Banda Aceh

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / I

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Alokasi Waktu : 13 × 40 Menit / 5 Pertemuan

**A. Kompetensi Inti**

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

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Kompetensi Dasar
  - 3.5. Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
  - 4.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.
2. Indikator Pencapaian Kompetensi
  - 3.5.1. Menjelaskan pengertian persamaan linier dua variabel

- 3.5.2. Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel.
- 3.5.3. Menjelaskan pengertian dari sistem persamaan linier dua variabel
- 3.5.4. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik
- 3.5.5. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
- 3.5.6. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
- 3.5.7. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode campuran (eliminasi-substitusi)
- 3.5.8. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian dengan metode grafik.
- 4.5.1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan persamaan linear dua variabel
- 4.5.2. Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.
- 4.5.3. Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi.
- 4.5.4. Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
- 4.5.5. Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi-substitusi (campuran).
- 4.5.6. Mengidentifikasi penyelesaian SPLDV satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian dengan metode Grafik.

### **C. Tujuan Pembelajaran**

#### **Pertemuan Pertama**

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian persamaan linier dua variabel
2. Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode grafik.

3. Mampu membuat model matematika yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel

### **Pertemuan Kedua**

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian dari sistem persamaan linier dua variabel
2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.
3. Membuat model matematika yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

### **Pertemuan Ketiga**

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi.
2. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi.
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi.

### **Pertemuan Keempat**

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode gabungan.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode gabungan.

### **Pertemuan Kelima**

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi penyelesaian sistem persamaan dua variabel satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian dengan metode Grafik.

#### D. Materi Pembelajaran

##### Fakta

Permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

##### Konsep

Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang didefinisikan sebagai  $ax + by + c = 0$  dengan  $a, b \neq 0$ , di mana  $x$  dan  $y$  adalah variabel,  $a$  koefisien dari  $x$ ,  $b$  koefisien dari  $y$ , dan  $c$  adalah konstanta. Himpunan penyelesaian persamaan linear  $ax + by = c$  adalah himpunan semua pasangan  $(x, y)$  yang memenuhi persamaan linear tersebut.

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel terdiri dari dua Persamaan Linear Dua Variabel yang saling terkait, dalam arti penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel harus sekaligus memenuhi kedua Persamaan Linear Dua Variabel pembentuknya.

Bentuk umum sistem persamaan linear dengan dua variabel  $x$  dan  $y$  adalah

$$ax_1 + by_1 = c_1$$

$$ax_2 + by_2 = c_2$$

dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1$  dan  $c_2 \in R, a_1, b_1 \neq 0, a_2, b_2 \neq 0$

$x$  dan  $y$  adalah variabel

$a_1, a_2$ : koefisien variabel  $x$

$b_1, b_2$ : koefisien variabel  $y$

$c_1, c_2$ : konstanta persamaan

Penyelesaian SPLDV

- ✓ Metode Grafik

- ✓ Metode Substitusi
- ✓ Metode Eliminasi
- ✓ Gabungan

### **Prinsip**

Menentukan himpunan penyelesaian dari Persamaan Linear Dua Variabel dan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel,

### **Prosedur**

- ✓ Langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel
- ✓ Langkah-langkah menggambar grafik daerah penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel
- ✓ Langkah-langkah penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari yang terkait dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

### **E. Model/ metode pembelajaran**

Model : *Problem Based Instruction*

Pendekatan : Saintifik

Metode : Tanya jawab dan diskusi kelompok

### **F. Alat dan Media Pembelajaran**

#### **1. Alat**

- a. Papan tulis
- b. Spidol
- c. Penggaris
- d. Kertas plano

#### **2. Media Pembelajaran**

- a. Lembar kerja peserta didik
- b. *Slide power point*

### **G. Sumber Belajar**



*mie bakso**ice cream*

Jika dengan uang Rp 20.000, akan dibelikan *ice cream* dan *bakso*. Sedangkan harga *bakso* dua kali harga *ice cream*, tentukanlah:

- a. Persamaan matematika yang mungkin terbentuk?
  - b. Berapa jumlah *bakso* dan *ice cream* yang dapat kamu beli?
6. Guru menyampaikan bahwa masih banyak kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel seperti:
    - a. Perbandingan antar jarak dan waktu
    - b. Volume air yang tumpah terhadap waktu
  7. Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang ingin dicapai, yaitu: peserta didik dapat menjelaskan persamaan linear dua variabel menggunakan bahasanya sendiri.
  8. Guru menyampaikan kegunaan memahami materi persamaan linear dua variabel berkaitan dengan kehidupan nyata yaitu:
    - a. dapat memperkirakan kemungkinan harga dua buah barang.
    - b. Dapat menyederhanakan masalah dalam bentuk representasi matematika
  9. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu: guru akan menilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik, dan kemampuan pemecahan masalah.
  10. Teknik penilaian yang akan digunakan berupa penilaian spiritual dan sosial, tes tulis dan ketrampilan.

<p>Kegiatan Inti</p> <p><b>Tahap-2</b> <b>Mengorganisasi</b> <b>siswa untuk</b> <b>belajar</b></p> <p><b>Tahap – 3</b> <b>Membimbing</b> <b>penyelidikan</b> <b>individual</b> <b>maupun</b> <b>kelompok</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok kecil secara heterogen.</li> <li>2. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok</li> <li>3. Guru meminta peserta didik untuk mengamati tampilan <i>slide show</i> . (<b>Mengamati</b>)</li> </ol> <p>Aris ingin melengkapi kulkas minuman untuk dijual. Jika aris ingin mengisi dengan minuman <i>Sprite</i> dan <i>Frestea</i> di dalam kulkas tersebut dengan <i>budget</i>/modal Rp100.000. Harga satuan untuk <i>Sprite</i> dan <i>Frestea</i> adalah Rp4.000, dan Rp5.000, tentukanlah kemungkinan yang terjadi dalam menentukan jumlah <i>Sprite</i> dan <i>Frestea</i> yang akan dibeli oleh Aris?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik diminta untuk mengamati LKPD 1. (terlampir)</li> <li>5. Peserta didik berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD 1. (<b>Mengasosiasi</b>)</li> <li>6. Peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD 1. Pertanyaan yang mungkin muncul sebagai berikut: (<b>Menanya</b>) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa perbedaan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel?</li> <li>b. apakah semua masalah dapat dinyatakan dalam persamaan linear dua variabel?</li> <li>c. Bagaimana cara menuliskan persamaan linear dua variabel?</li> <li>d. Bagaimana bentuk umum persamaan linear dua variabel?</li> <li>e. Bagaimana menyelesaikan persamaan linear dua variabel?</li> </ol> </li> <li>7. Apabila peserta didik kurang lancar dalam bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan. Contoh pertanyaan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa yang kalian pahami tentang persamaan linear dua variabel?</li> <li>b. Bagaimana cara menyelesaikannya?</li> <li>c. Apa yang kalian pikirkan setelah membaca permasalahan di atas?</li> <li>d. Berapa kemungkinan selesaian dalam kasus di atas?</li> <li>e. Bagaimana jika permasalahan di atas di</li> </ol> </li> </ol>	<p>100 Menit</p>
--	---	----------------------

	<p style="text-align: center;">selesaikan dengan metode grafik?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Peserta didik membaca materi yang dibagikan saat pembelajaran berlangsung.</li> <li>9. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. Jawaban yang mungkin dari siswa adalah: <b>(Menanya)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perbedaan PLSV dan PLDV adalah pada banyak variabelnya, pada PLSV hanya satu variabel sedangkan pada PLDV dua variabel.</li> <li>b. Tidak semua masalah dapat dituliskan dalam PLDV.</li> <li>c. Menyelesaikan PLDV dapat dengan metode grafik.</li> <li>d. PLSV dan PLDV memiliki kesamaan yaitu pangkat sama yaitu satu dan dihubungkan oleh tanda sama dengan.</li> <li>e. Masalah yang dapat di tuliskan dalam PLDV terbatas.</li> </ol> </li> <li>10. Secara berkelompok, peserta didik dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan. Informasi yang mungkin siswa tulis adalah: <b>(Mengeksplorasi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diketahui harga satu sprite Rp 4.000,- dan satu frestea adalah Rp. 5.000,-.</li> <li>b. Uang yang dimiliki Aris Rp 100.000,-</li> <li>c. Yang ditanya kemungkinan banyak sprite dan frestea yang dapat dibeli dengan uang Rp 100.000,-</li> </ol> </li> <li>11. Secara berkelompok peserta didik merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD. <b>(Mengasosiasi)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Misal <math>x</math>= banyak sprite dan <math>y</math>=banyak frestea model matematikannya:  <math>4000x + 5000y = 100000</math>  Disederhanakan menjadi  <math>4x + 5y = 100</math> </li> <li>b. Kemungkinan banyak sprite (<math>x</math>) dan banyak frestea (<math>y</math>):  <math>x=0</math> dan <math>y=20</math>  <math>x=5</math> dan <math>y=16</math>  <math>x=10</math> dan <math>y=12</math>  <math>x=15</math> dan <math>y=8</math>  <math>x=20</math> dan <math>y=4</math> </li> </ol> </li> </ol>	
--	--	--

<p><b>Tahap – 4</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p><math>x=25</math> dan <math>y=0</math></p> <p>12. Guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD 1 yang telah diperolehnya. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <p>a. Kita dapat memperkirakan kemungkinan solusi dengan PLDV.</p> <p>b. Penyelesaian PLDV tidak hanya satu.</p> <p>13. Setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>14. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. <b>(Mengasosiasikan/mengomunikasikan)</b></p> <p>15. Peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>a. PLSV dan PLDV hanya berbeda pada banyak variabelnya, PLSV satu variabel dan PLDV dua variabel.</p> <p>b. Dengan PLDV kita dapat memperkirakan kemungkinan banyaknya dua barang</p> <p>c. Banyak masalah yang dapat di buat dalam sistem persamaan linear dua variabel.</p> <p>d. Penyelesaian atau solusi PLDV tidak hanya satu tapi banyak.</p> <p>e. Menyelesaikan PLDV dapat dengan bantuan grafik.</p> <p>16. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD 1.</p> <p>a. Tidak hanya masalah banyak barang yang dapat dibuat dalam PLDV tapi bisa masalah lain, misal masalah jarak terhadap waktu, kemungkinan harga barang, banyak gaji terhadap waktu kerja, banyak volume air terhadap waktu dan masih banyak lagi.</p>	
<p>Penutup</p> <p><b>Tahap – 5</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi</b></p>	<p>1. Guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel</p> <p>- Peserta didik mengecek kembali hasil</p>	<p>12 Menit</p>

<b>proses pemecahan masalah</b>	<p>kerjanya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masing-masing kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya</li> </ul> <p>2. Sebagai evaluasi, Guru memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dan keterampilan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ibu hari ini membeli 1 ember dan 2 gayung dan besoknya lagi Ibu membeli 2 ember dan 1 gayung dengan total uang yang dibayar hari ini dan kemarin seharga Rp 15.000,-. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut dan tentukan kemungkinan harga 1 ember dan 1 gayung!</li> <li>b. Bu Retno memberlakukan “Sistem Kejujuran” bagi siswa yang ingin membeli pensil dan penghapus. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan. Di koperasi sekolah, harga setiap pensil adalah Rp 2.500,- dan harga setiap penghapus Rp 1.500,-. Suatu hari, bu Retno mendapatkan Rp 10.500 dalam kotak kejujuran. Beliau merasa kebingungan ketika menentukan banyak pensil dan penghapus yang terjual. Berapa kemungkinan banyak pensil dan penghapus yang terjual?</li> </ol> <p>3. Guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya yaitu pengertian sistem persamaan linier dua variabel dan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel metode grafik.</p>
---------------------------------	--

## 2. Pertemuan kedua: 2 JP

Fase/Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a.</li> <li>2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang</li> </ol>	8 Menit

<b>Tahap-1</b>  <b>Orientasi Siswa</b> <b>Pada Masalah</b>	<p>menyenangkan.</p> <p>4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, peserta didik diajak memecahkan masalah mengenai sistem persamaan linear dua variabel:</p> <p>“Firman membeli 1 aqua gelas dan 1 kue dengan harga Rp 1.500,00 di warung sekolah. Pada tempat yang sama Ferdi membeli 2 aqua gelas dan 1 kue dengan harga Rp 2.000,00 Berapakah masing-masing harga aqua gelas dan kue tersebut?” (ditampilkan pada <i>slideshow</i>).</p> <p>5. Guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan memberikan pertanyaan sebagai berikut:</p> <p>a. Bagaimana menentukan model matematika yang terbentuk dari permasalahan tersebut (permasalahan yang ada pada <i>slideshow</i>) ?</p> <p>b. Dapatkah kalian lengkapi tabel berikut (ditampilkan pada <i>slideshow</i>) :</p>																																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th colspan="2">A</th> <th colspan="2">B</th> </tr> <tr> <th><math>a + k = 1500</math></th> <th></th> <th><math>2a + k = 2000</math></th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th><math>a</math></th> <th><math>k</math></th> <th><math>a</math></th> <th><math>k</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>250</td> <td></td> <td>250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>750</td> <td></td> <td>750</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Dapatkah kalian tentukan harga untuk 2 aqua gelas dan 3 kue?</p> <p>6. Sebagai motivasi, guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan sistem persamaan linier dua variabel. Contoh: Sistem persamaan linier dua variabel dapat diterapkan dalam menentukan harga dari suatu barang yang sebelumnya belum diketahui berapa harga satuannya. Seperti pada kasus berikut ini:</p> <p style="text-align: center;">Robi membeli 2 baju dan 1 celana dengan harga Rp 450.000,00. Keesokan harinya Robi membeli pada toko yang sama 3 baju</p>	No	A		B		$a + k = 1500$		$2a + k = 2000$			$a$	$k$	$a$	$k$	1	250		250		2					3	750		750		4					5				
No	A		B																																					
	$a + k = 1500$		$2a + k = 2000$																																					
	$a$	$k$	$a$	$k$																																				
1	250		250																																					
2																																								
3	750		750																																					
4																																								
5																																								

	<p>dan 2 celana dengan harga Rp780.000,00. Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berapakah harga satuan baju dan celana tersebut?</li> <li>b. Tentukan harga jika ingin membeli 2 pasang baju dan celana?</li> </ol> <p>7. Guru menyampaikan bahwa masih banyak kasus dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menentukan panjang dan lebar tanah</li> <li>b. Menentukan umur</li> </ol> <p>8. Guru menyampaikan kegunaan memahami materi sistem persamaan linear dua variabel berkaitan dengan kehidupan nyata seperti;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat menentukan harga dua buah barang</li> <li>b. Dapat menentukan panjang dan lebar tanah yang di ketahui kelilingnya</li> <li>c. Dapat menentukan umur.</li> </ol> <p>9. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu: guru akan menilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik, dan kemampuan pemecahan masalah.</p> <p>10. Peserta didik di beritahu bahwa dalam pembelajaran sekarang akan membahas tentang pengertian SPLDV dan cara menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode grafik</p> <p>11. Teknik penilaian yang akan digunakan berupa penilaian spiritual dan sosial, tes tulis dan keterampilan.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p style="text-align: center;"><b>Tahap-2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tahap – 3</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok kecil secara heterogen.</li> <li>2. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok</li> <li>3. Guru meminta peserta didik untuk mengamati soal cerita yang ditampilkan di <i>slide show</i>. <b>(Mengamati)</b></li> </ol> <p>Melia dan Nuri bekerja pada pabrik tas. Melia dapat meyelesaikan 3 buah tas setiap jam dan Nuri dapat menyelesaikan 4 tas setiap jam. Jumlah jam kerja Melia dan Nuri adalah 14 jam sehari dengan jumlah tas yang dibuat oleh keduanya adalah</p>	<p>60 Menit</p>

<p><b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b></p>	<p>48 tas. Jika jam kerja keduanya berbeda, tentukan jam kerja mereka masing-masing!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik diminta untuk mengamati LKPD 2. (terlampir).</li> <li>5. Peserta didik berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD 2. (<b>Mengasosiasi</b>)</li> <li>6. Guru meminta peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (dalam <i>power point</i>). (<b>Menanya</b>) Contoh pertanyaan siswa:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apa perbedaan PLDV dan SPLDV?</li> <li>b. Bagaimana bentuk matematika dari masalah tersebut?</li> <li>c. Bagaimana cara menyelesaikannya?</li> <li>d. Berapa banyak penyelesaiannya?</li> </ol> </li> <li>7. Apabila peserta didik kurang lancar dalam bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan. Contoh pertanyaan:       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa yang kalian pikirkan setelah mengamati permasalahan tersebut?</li> <li>- Model matematika apa yang terbentuk dari permasalahan tersebut?</li> <li>- Bagaimana cara menyelesaikan permasalahan di atas?</li> </ul> </li> <li>8. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. Kemungkinan jawaban siswa : (<b>Menanya</b>)       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Masalah tersebut dapat dibuat dalam persamaan linear dua variabel</li> <li>b. Pada masalah tersebut terdapat dua barang yang belum diketahui banyaknya</li> <li>c. Masalah tersebut dapat dibuat dalam dua buah bentuk persamaan linear dua variabel</li> <li>d. Cara menyelesaikannya dapat dengan melihat banyak barang yang sama dari kemungkinan-kemungkinan banyak barang dari dua persamaan</li> </ol> </li> <li>9. Secara berkelompok, peserta didik dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan.</li> </ol>
--	---

<p style="text-align: center;"><b>Tahap – 4</b> <b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p>Kemungkinan informasi tersebut adalah <b>(Mengeksplorasi)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Diketahui Setiap 1 jam Melia membuat 3 tas dan Nuri 4 tas, dalam sehari mereka membuat 48 tas</li> <li>b. Diketahui Jumlah jam kerja Melia dan Nuri adalah 14 jam</li> <li>c. Ditanya jam kerja mereka masing-masing?</li> </ol> <p>10. Secara berkelompok peserta didik merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD 2. Kemungkinan rumusan siswa : <b>(Mengasosiasi)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Misalkan x jam kerja Melia dan y jam kerja Nuri, maka persamaannya: <math>3x + 4y = 48</math> <math>x + y = 14</math></li> <li>b. Membuat daftar kemungkinan kemungkinan harga dari kedua persamaan</li> <li>c. Harga yang sama dari kedua persamaan adalah penyelesaiannya</li> <li>d. Setelah digambarkan dalam grafik ternyata kedua grafik bepotongan di satu titik yang merupakan penyelesaiannya.</li> </ol> <p>11. Guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD 1 yang telah diperolehnya. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Masalah tersebut dapat dibuat dalam dua buah bentuk persamaan</li> <li>b. Masing-masing persamaan memiliki kemungkinan solusi yang berbeda kecuali satu yang merupakan penyelesaiannya</li> <li>c. Dari titik-titik yang di peroleh dari kedua persamaan dapat dibuat garis lurus yang berpotongan di suatu titik yang juga merupakan penyelesaian dari kedua persamaan</li> </ol> <p>12. Setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p>
---	---

	<p><b>(Mengasosiasikan/mengomunikasikan)</b></p> <p>14. Peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem persamaan linear dua variabel adalah dua persamaan linear dua variabel yang saling terikat</li> <li>b. Ada banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat di buat dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel</li> <li>c. Sistem persamaan linear dua variabel hanya memiliki satu selesaian</li> <li>d. Selesaian SPLDV dengan metode grafik adalah titik potong kedua grafik dari kedua persamaan</li> <li>e. Dengan mempelajari penyelesaian SPLDV metode grafik akan memudahkan dalam mencari selesaian dari SPLDV.</li> </ol> <p>15. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD 2 sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dalam membuat grafik dari persamaan tidak harus membuat banyak titik.</li> <li>b. Penyelesaian SPLDV metode grafik sebenarnya cukup dengan menentukan titik potong kedua grafik dengan sumbu x dan sumbu y, kemudian menarik garis lurus melalui perpotongan sumbu x dan y tersebut, titik perpotongan kedua grafik itulah yang menjadi penyelesaiannya.</li> <li>c. Metode grafik membutuhkan kertas grafik untuk proses penyelesaiannya agar perpotongan garisnya benar pada solusinya.</li> </ol>	
<p>Penutup</p> <p><b>Tahap – 5</b> <b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mengecek kembali hasil kerjanya.</li> <li>- Masing-masing kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya</li> </ul> </li> <li>2. Sebagai evaluasi, Guru memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dari hasil belajar.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ibu membeli 1 ember dan 1 gayung dengan harga Rp 15.000,-. Di toko yang sama Ani</li> </ol> </li> </ol>	<p>12 Menit</p>

	<p>membeli 1 ember dan 2 gayung dengan harga Rp 18.000. Berapakah harga 1 ember dan 1 gayung di toko tersebut. Gunakan metode grafik untuk menentukannya.</p> <p>b. Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp10.000,00 dari 2 buah mobil dan 4 buah motor, sedangkan dari 1 buah mobil dan 3 buah motor ia mendapat Rp 6.000,00. Berapakah biaya parkir satu mobil dan satu motor? (Petunjuk: gunakan metode grafik!)</p> <p>3. Guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel metode substitusi dan eliminasi.</p>	
--	--	--

### 3. Pertemuan ketiga: 3 JP

Fase/Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a.</li> <li>Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>Guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</li> <li>Sebagai apersepsi, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi sistem persamaan linier dua variabel. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah diajarkan, sebagai berikut:</li> </ol>	8 Menit
<b>Tahap-1 Orientasi Siswa Pada Masalah</b>	<p><i>Herman membeli dua buah buku dan 1 buah penggaris dengan harga Rp 13.000, . Jika harga satu buah bukunya Rp 4.000, maka tentukan berapa harga penggaris?</i></p> <p><i>Dengan uang Rp 10.000, akan dibelikan ballpoint dan buku dengan masing-masing harga Rp 2.000, dan Rp 4.000, . tentukanlah persamaan yang dapat terbentuk?</i></p>	

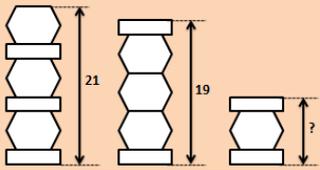
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik bahwa dengan mempelajari penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi dapat mempermudah menyelesaikan masalah dengan lebih mudah dibandingkan dengan metode grafik.</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang ingin dicapai, yaitu: peserta didik dapat menyelesaikan soal SPLDV dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan metode substitusi dan eliminasi.</li> <li>7. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu: guru akan menilai sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik, dan kemampuan pemecahan masalah.</li> <li>8. Teknik penilaian yang akan digunakan berupa penilaian spiritual dan sosial, tes tulis dan ketrampilan.</li> </ol>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p style="text-align: center;"><b>Tahap-2</b> <b>Mengorganisasi</b> <b>siswa untuk</b> <b>belajar</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Tahap – 3</b> <b>Membimbing</b> <b>penyelidikan</b> <b>individual</b> <b>maupun</b> <b>kelompok</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok kecil secara heterogen</li> <li>2. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok</li> <li>3. Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan yang ditampilkan dalam slide power point.</li> </ol> <p>Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah 6 m lebih pendek dari panjangnya. Jika keliling tanah 60 m, tentukan luas tanah tersebut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik diminta untuk mengamati LKPD 3 masalah 1. (terlampir)</li> <li>5. Peserta didik diminta kembali untuk mengamati pada masalah 2 yang ditampilkan dalam slide power point.</li> </ol> <p>Dalam film kartun One Piece, Ace dan Luffy adalah kakak beradik. Jika dua kali umur Ace sama dengan 16 tahun lebih nya dari umur Luffy, sedangkan jumlah umur ace dan tiga kali umur luffy adalah 78 tahun. Berapakah</p>	100 menit

	<p>umur mereka masing-masing ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Peserta didik diminta untuk mengamati LKPD 3 masalah 2. (terlampir)</li> <li>7. Peserta didik berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD 3.</li> <li>8. Guru mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (dalam <i>power point</i>). Kemungkinan pertanyaan siswa: <b>(Menanya)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. apa maksud lebarnya 6 m lebih pendek dari panjangnya?</li> <li>b. Apa maksud dua kali umur ace sama dengan 16 tahun lebihnya dari umur luffy?</li> <li>c. Apa yang dimaksud dengan substitusi?</li> <li>d. Apa yang dimaksud dengan eliminasi?</li> <li>e. Bagaimana cara menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi?</li> <li>f. Bagaimana cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi?</li> <li>g. Apa yang membedakan metode substitusi dan eliminasi?</li> <li>h. Apakah dengan metode substitusi dan eliminasi tidak perlu menggambar grafik?</li> <li>i. Cara yang mana lebih mudah antara metode substitusi dan eliminasi?</li> </ol> </li> <li>9. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. Kemungkinan jawaban siswa:<b>(Menanya)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. maksud lebarnya 6 m lebih pendek dari panjangnya adalah lebar =panjang - 6 meter</li> <li>b. maksud dua kali umur ace sama dengan 16 tahun lebihnya dari umur luffy adalah <math>2 \times \text{umur ace} = \text{umur luffy} + 16 \text{ tahun}</math></li> <li>c. Substitusi artinya memasukkan</li> <li>d. Eliminasi artinya menghilangkan</li> <li>e. Cara substitusi yaitu dengan membuat persamaan dalam bentuk <math>y=ax+b</math> dan memasukkan dalam persamaan kedua</li> <li>f. Cara eliminasi adalah dengan menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan nilai variabel yang lain</li> <li>g. Keduanya metode tersebut sama-sama</li> </ol> </li> </ol>	
--	--	--

	<p>mudah hanya caranya berbeda.</p> <p>10. Secara berkelompok, peserta didik dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan. <b>(Mengeksplorasi)</b> <b>Masalah 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diketahui Lebar tanah 6 m lebih pendek dari panjangnya dan keliling tanah 60 m</li> <li>Ditanya luas tanah tersebut ?</li> </ol> <p><b>Masalah 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diketahui dua kali umur Ace sama dengan 16 tahun lebih nya dari umur Luffy dan jumlah umur ace dan tiga kali umur luffy adalah 78 tahun</li> <li>Ditanya umur mereka masing-masing?</li> </ol> <p>11. Secara berkelompok peserta didik merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD 3. <b>(Mengasosiasi)</b> <b>Masalah 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Missal <math>x</math>=Panjang tanah dan <math>y</math>=lebar tanah, maka model matematikanya :  <math display="block">y = x - 6</math> <math display="block">2x + 2y = 60</math> <math display="block">x \cdot y = \dots</math> </li> <li>Menyelesaikan dengan metode substitusi  <math display="block">y = x - 6 \dots \dots \dots (1)</math>           Substitusikan persamaan (1) ke  <math display="block">2x + 2y = 60</math> <math display="block">2x + 2(x - 6) = 60</math> <math display="block">2x + 2x - 12 = 60</math> <math display="block">4x - 12 = 60</math> <math display="block">4x = 48</math> <math display="block">x = \frac{48}{4}</math> <math display="block">x = 12</math>           Substitusikan nilai <math>y</math> ke salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai <math>x</math>            misal persamaan  <math display="block">2x + 2y = 60</math> <math display="block">2x + 24 = 60</math> <math display="block">2x = 60 - 24</math> <math display="block">x = \frac{36}{2}</math> <math display="block">x = 18</math> </li> </ol> <p>Pengecekan:</p>	
--	--	--

	<p>Memasukkan nilai <math>x</math> dan <math>y</math> pada kedua persamaan apakah bernilai benar</p> $y = x - 6$ $12 = 18 - 6$ $12 = 12 \text{ (benar)}$ $2x + 2y = 60$ $2(18) + 2(12) = 60$ $36 + 24 = 60$ $60 = 60 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi luas tanah tersebut adalah</p> $x \cdot y = 18 \cdot 12$ $x \cdot y = 216 \text{ cm}^2$ <p><b>Masalah 2</b></p> <p>a. Missal <math>x</math>=umur Ace dan <math>y</math>=umur Luffy, maka model matematikanya :</p> $2x = y + 6 \text{ ekuivalen dengan}$ $2x - y = 6 \text{ persamaan (i)}$ $x + 3y = 78 \text{ persamaan (ii)}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminasi variabel <math>x</math> (<i>menghilangkan <math>x</math> yaitu dengan menjadikan nilai <math>x = 0</math></i>)  <i>Untuk mendapatkan nilai <math>y</math></i> <math display="block">2x - y = 16 \quad \times 1</math> <math display="block">x + 3y = 78 \quad \times 2</math>   <math display="block">2x - y = 16</math> <math display="block">\underline{2x + 6y = 156} -</math> <math display="block">0 - 7y = -140</math> <math display="block">y = -\frac{140}{-7}</math> <math display="block">y = 20</math> </li> <li>• Eliminasi variabel <math>y</math> (<i>menghilangkan <math>y</math> yaitu dengan menjadikan nilai <math>y = 0</math></i>)  <i>Untuk mendapatkan nilai <math>x</math></i> <math display="block">2x - y = 16 \quad \times 3</math> <math display="block">x + 3y = 78 \quad \times 1</math>   <math display="block">6x - 3y = 48</math> <math display="block">\underline{x + 3y = 78} +</math> <math display="block">7x - 0 = 126</math> </li> </ul>	
--	---	--

<p><b>Tahap – 4</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	$x = \frac{126}{7}$ $x = 18$ <p><i>Jadi umur Ace = 18 tahun dan umur Luffy 20 tahun</i></p> <p>12. Guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD 3 yang telah diperolehnya. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Metode substitusi caranya memasukkan persamaan pertama ke persamaan kedua dan setelah mendapatkan salah satu nilai variabel substitusikan kembali ke salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel yang lain</li> <li>metode eliminasi adalah mengeliminasi salah satu variabel untuk mendapatkan nilai variabel yang lain</li> <li>dalam metode eliminasi harus menyamakan terlebih dahulu nilai koefisien variabel yang ingin di eliminasi dengan cara mengalikan dengan angka yang sesuai</li> </ol> <p>13. Setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>14. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. <b>(Mengasosiasikan/mengomunikasikan)</b></p> <p>15. Peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Metode substitusi adalah metode menyelesaikan SPLDV dengan cara memasukkan persamaan pertama ke persamaan kedua setelah persamaan pertama dibuat dalam <math>y=ax+b</math> atau <math>x=by+c</math></li> <li>Metode eliminasi adalah metode menyelesaikan SPLDV dengan cara menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan nilai variabel lainnya</li> </ol> <p>16. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD</p>	
--	---	--

	<p>3</p> <p>a. Dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan SPLDV metode substitusi dan eliminasi sangat praktis digunakan dibandingkan dengan metode grafik karena kita tidak perlu menggambar, hanya manipulasi aljabar diperlukan.</p> <p>b. Kita harus jeli dalam memahami masalah karena bila salah dalam merumuskannya hasilnya akan keliru.</p>	
<p>Penutup</p> <p><b>Tahap – 5</b> <b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<p>1. Guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai penyelesaian SPLDV metode eliminasi dan substitusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mengecek kembali hasil kerjanya.</li> <li>- Masing-masing kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya</li> </ul> <p>2. Sebagai evaluasi, Guru memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dari hasil belajar.</p> <p>a. Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel ia harus membayar Rp 15.000,- sedangkan intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp 18.000,-. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel, jika <math>x</math> dan <math>y</math> menyatakan harga mangga dan apel? (Petunjuk: gunakan metode substitusi untuk menjawab soal!)</p> <p>b. 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 .... (Petunjuk: gunakan metode eliminasi untuk menjawab soal!)</p> <p>c. Dibawah ini adalah tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari suatu bentuk, yaitu bentuk segi-6 dan persegi panjang.</p>  <p> <math>\begin{matrix} \text{Hexagon} \\ \text{Hexagon} \\ \text{Hexagon} \\ \text{Hexagon} \\ \text{Rectangle} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{Hexagon} \\ \text{Hexagon} \\ \text{Hexagon} \\ \text{Rectangle} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \text{Hexagon} \\ \text{Hexagon} \\ \text{Rectangle} \end{matrix}</math> </p> <p>21      19      7</p> <p>Berapa tinggi tower yang paling pendek?</p>	<p>12 Menit</p>

	Gunakan cara eliminasi atau substitusi	
	3. Guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya yaitu penyelesaian SPLDV metode campuran (eliminasi-substitusi).	

#### 4. Pertemuan keempat: 2 JP

Fase/Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a.</li> <li>2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</li> <li>4. Sebagai Apersepsi, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang telah dipelajari dengan menanyakan solusi dari masalah berikut:   <i>Herman membeli dua buah buku dan 1 buah penggaris dengan harga Rp 13.000,. Jika harga satu buah bukunya Rp 4.000, maka tentukan berapa harga penggaris?</i>  <i>Dengan uang Rp 10.000, akan di belikan ballpoint dan buku dengan masing-masing harga Rp 2.000, dan Rp 4.000,. tentukanlah persamaan yang dapat terbentuk?</i> </li> </ol>	8 menit
<b>Tahap-1 Orientasi Siswa Pada Masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik bahwa dengan menggunakan metode campuran (eliminasi-substitusi) adalah cara lain dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel dan dapat mempermudah menyelesaikan masalah.</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang ingin dicapai, yaitu: peserta didik dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode campuran (eliminasi-substitusi).</li> <li>7. Guru menyampaikan kegunaan memahami</li> </ol>	



	<p>dengan metode campuran?</p> <p>7. Apabila peserta didik kurang lancar dalam bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan. Contoh pertanyaan: - Apa yang kalian pikirkan setelah mengamati permasalahan tersebut? - Model matematika apa yang terbentuk dari permasalahan tersebut? - Bagaimana cara menyelesaikan permasalahan di atas?</p> <p>8. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. Contoh jawaban siswa: <b>(Menanya)</b> a. Selisih adalah angka pertama dikurangi angka kedua b. Karena dalam luas terdapat panjang dan lebar yang bisa kita buat sebagai variabel c. Metode campuran penyelesaiannya dengan metode eliminasi terlebih dahulu baru kemudian dengan substitusi</p> <p>9. Secara berkelompok, peserta didik dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan. <b>(Mengeksplorasi)</b> a. Diketahui Selisih panjang dan lebar suatu meja yang berbentuk persegi panjang adalah 95 cm dan keliling meja tersebut adalah 410 cm b. Ditanya luas meja tersebut</p> <p>10. Secara berkelompok peserta didik merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD 4. <b>(Mengasosiasi)</b> a. Misal <math>x</math> = panjang meja dan <math>y</math>=lebar meja maka model matematikanya: <math>x - y = 95</math> persamaan (i) <math>2x + 2y = 410</math> persamaan (ii) <math>x \cdot y = \dots</math> b. Eliminasi variabel <math>x</math> (<i>menghilangkan <math>x</math> yaitu dengan menjadikan nilai <math>x = 0</math></i>) Untuk mendapatkan nilai <math>y</math> <math>x - y = 95 \quad \times 2</math> <math>2x + 2y = 410 \quad \times 1</math>  <math>2x - 2y = 190</math></p>	
--	---	--

<p style="text-align: center;"><b>Tahap – 4</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	$\begin{aligned} \frac{2x + 2y}{0 - 4y} &= \frac{410}{-220} \\ y &= -\frac{220}{-4} \\ y &= 55 \end{aligned}$ <p>c. Substitusikan nilai y ke salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai x misal persamaan</p> $\begin{aligned} x - y &= 95 \\ x - 55 &= 95 \\ x &= 95 + 55 \\ x &= 150 \end{aligned}$ <p>Jadi luas meja tersebut adalah</p> $\begin{aligned} x \cdot y &= 150(55) \\ x \cdot y &= 8250 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ <p>11. Guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD 1 yang telah diperolehnya. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <p>a. Metode campuran adalah dengan menggunakan metode eliminasi terlebih dahulu baru kemudian mensubstitusikan nilai yang telah didapat di salah satu persamaan</p> <p>12. Setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. <b>(Mengasosiasikan/mengomunikasikan)</b></p> <p>14. Peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>a. Penyelesaian SPLDV dengan metode campuran adalah dengan cara mengeliminasi salah satu variabel dari kedua persamaan untuk mendapatkan nilai variabel lainnya kemudian mensubstitusikan nilai tersebut ke</p>
--	--

	<p>salah satu persamaan semula untuk mendapat nilai variabel yang telah dieliminasi</p> <p>15. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD 4.</p> <p>a. Metode campuran sangat praktis digunakan dalam mencari solusi SPLDV karena perpaduan antara eliminasi dan substitusi yang mempermudah dalam penyelesaian</p>	
<p>Penutup</p> <p><b>Tahap – 5</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<p>1. Guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai penyelesaian SPLDV metode campuran (eliminasi-substitusi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mengecek kembali hasil kerjanya.</li> <li>- Masing-masing kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya</li> </ul> <p>2. Sebagai evaluasi, Guru memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dari hasil belajar.</p> <p>a. Dalam sebuah gedung pertunjukkan terdapat 400 orang penonton yang membeli karcis kelas I dan karcis kelas II. Harga tiap lembar untuk karcis kelas I adalah Rp 7.000,- sedangkan untuk karcis kelas II adalah Rp 5.000,-. Hasil penjualan karcis sebesar Rp 2.300.000. berapa banyak penonton yang membeli karcis kelas I dan berapa banyak penonton yang membeli karcis kelas II? (Petunjuk: kerjakan dengan metode campuran!)</p> <p>b. Uang Yus Rp 250.000,- lebih banyak dari uang Kiki. Kalau tiga kali uang Yus ditambah tiga kali uang Kiki jumlahnya adalah Rp 1.950.000,-. Berapakah besar uang Yus dan Kiki? (Petunjuk: kerjakan dengan metode campuran!)</p> <p>3. Guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya yaitu solusi khusus SPLDV.</p>	12 Menit

### 5. Pertemuan kelima: 3 JP

Fase/Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
-------------	-----------------------	---------

		<b>Waktu</b>
<p>Pendahuluan</p> <p><b>Tahap-1</b> <b>Orientasi Siswa</b> <b>Pada Masalah</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a.</li> <li>2. Guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</li> <li>4. Sebagai Apersepsi guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya. Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah diajarkan, sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Masih ingatkah kalian dalam menggambarkan grafik yang berkaitan dengan kehidupan sehari hari?</li> <li>b. Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel dan ia harus membayar Rp15.000,00, sedangkan Intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp18.000,00. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel? Gambarkanlah grafik yang terbentuk dari cerita di atas?</li> </ol> </li> <li>5. Guru memberikan motivasi tentang materi yang berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian. "Di dalam dua grafik lurus bisa memiliki 3 kejadian yang memungkinkan terjadi. Dalam kejadian tersebut itulah yang menentukan apakah sistem persamaan linier dua variabel memiliki satu penyelesaian, banyak penyelesaian atau tidak memiliki penyelesaian".</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang ingin dicapai, yaitu peserta didik dapat menjelaskan dan menentukan penyelesaian SPLDV satu, tidak ada, dan banyak penyelesaian.</li> <li>7. Guru menyampaikan kegunaan mempelajari materi penyelesaian SPLDV ini, yaitu dapat menemukan ciri-ciri SPLDV yang mempunyai satu, tidak ada dan banyak penyelesaian.</li> <li>8. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu: guru akan menilai sikap, pengetahuan, keterampilan peserta didik, dan kemampuan pemecahan masalah.</li> </ol>	<p>8 Menit</p>

	9. Teknik penilaian yang akan digunakan berupa penilaian spiritual dan sosial, tes tulis dan ketrampilan.	
<p>Kegiatan Inti</p> <p><b>Tahap-2</b> <b>Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <p><b>Tahap – 3</b> <b>Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</b></p>	<p>1. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok kecil yang heterogen.</p> <p>2. Guru membagikan LKPD pada setiap kelompok</p> <p>3. Guru meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan yang diberikan tampilan slide show. “amatilah permasalahan yang terjadi pada cerita di bawah ini!”</p> <p>Selama tiga hari berturut-turut Taufik dan Wahid membeli kue pada saat jam istirahat pada kantin sekolah.</p> <p>✓ Pada hari pertama Taufik membeli sebuah risol dan 2 tahu isi dengan harga Rp 5.000,. Sedangkan Wahid membeli 3 risol dan 2 tahu isi dengan harga Rp 7.000,.</p> <p>✓ Pada hari kedua Taufik membeli 2 risol dan sebuah tahu isi dengan harga Rp 4.000, sedangkan Wahid dengan uang Rp 12.000, mendapat 6 risol dan 3 tahu isi. Pada saat kembali ke kelas, mereka merasa ada yang aneh dalam transaksi jual kembali tadi.</p> <p>✓ Kemudian pada hari ketiga pada kantin yang sama taufik membeli satu tahu isi dan satu risol dengan harga Rp 3.000,. Sedangkan wahid membeli 3 risol dan 3 tahu isi dengan harga Rp 9.000,. Mereka merasakan hal yang sama pada hari sebelumnya, seperti ada yang tidak beres dalam transaksi jual beli tersebut.</p> <p>Bantulah mereka menyelidiki apa yang telah terjadi sebenarnya. Berikan kesimpulan menurut pendapat kalian masing-masing.</p> <p>4. Peserta didik diminta untuk mengamati LKPD 5 (terlampir)</p> <p>5. Peserta didik berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD 5.(<b>Mengasosiasi</b>)</p> <p>6. Peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD 5. (<b>Menanya</b>)</p> <p>a. Apakah masalah tersebut dapat dicari solusinya?</p> <p>b. Apakah solusi ketiga masalah tersebut berbeda-beda?</p> <p>7. Apabila peserta didik kurang lancar dalam</p>	100 menit

bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan:

- a. Apa yang kalian tangkap dari permasalahan yang kalian amati di atas?
  - b. Persamaan apa yang terbentuk dalam permasalahan di atas?
  - c. Apa yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan permasalahan di atas?
8. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. (**Menanya**)
- a. Ketiga masalah diatas dapat dibuat SPLDVnya
  - b. Ada persamaan yang bila disederhanakan akan sama bentuknya
  - c. Untuk menyelidiki masalah diatas harus dibuat grafiknya.
9. Secara berkelompok, peserta didik dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan. (**Mengeksplorasi**)
- a. Diketahui:
 

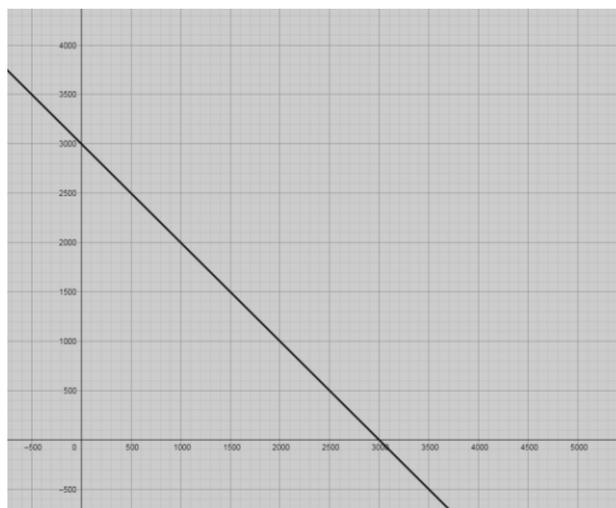
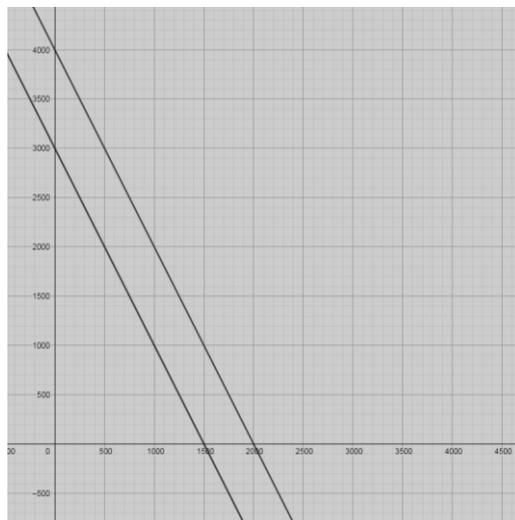
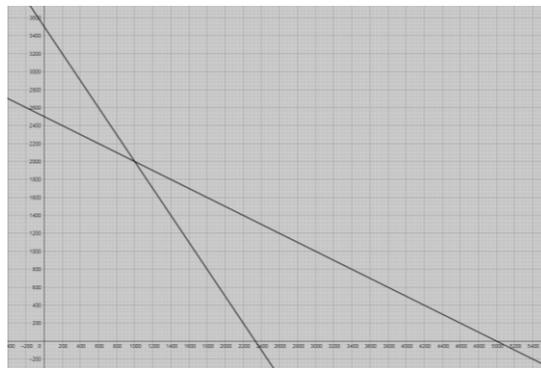
**Hari pertama:** Taufik membeli sebuah risol dan 2 tahu isi dengan harga Rp 5.000,. Sedangkan Wahid membeli 3 risol dan 2 tahu isi dengan harga Rp 7.000,

**Hari kedua:** Taufik membeli 2 risol dan sebuah tahu isi dengan harga Rp 4.000, sedangkan Wahid dengan uang Rp 12.000, mendapat 6 risol dan 3 tahu isi

**Hari ketiga:** Taufik membeli satu tahu isi dan satu risol dengan harga Rp 3.000,. Sedangkan wahid membeli 3 risol dan 3 tahu isi dengan harga Rp 9.000,-
  - b. Ditanya bagaimana solusi dari ketiga masalah tersebut?
10. Secara berkelompok peserta didik merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD 5. (**Mengasosiasi**)
- a. Missal  $x$ =risol dan  $y$  tahu isi , maka SPLDV dari ketiga masalah adalah
    - $x + 2y = 5000$   
 $3x + 2y = 7000$
    - $2x + y = 4000$   
 $6x + 3y = 9000$

- $x + y = 3000$   
 $3x + 3y = 9000$

b. Bentuk grafik dari ketiga SPLDV



<p style="text-align: center;"><b>Tahap – 4</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD 5 yang telah diperolehnya. <b>(Mengkomunikasikan)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pada SPLDV pertama hanya satu solusi</li> <li>b. Pada SPLDV kedua tidak ada solusi karena garis sejajar tidak berpotongan</li> <li>c. Pada SPLDV ketiga solusinya banyak karena garis berimpit</li> </ol> </li> <li>12. Setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</li> <li>13. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. <b>(Mengasosiasikan/mengomunikasikan)</b></li> <li>14. Peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. SPLDV satu solusi grafiknya berpotongan di satu titik</li> <li>b. SPLDV yang tidak mempunyai solusinya sejajar tidak berpotongan</li> <li>c. SPLDV yang mempunyai banyak solusi grafiknya saling berimpit sehingga titik potong disepanjang garis tersebut</li> </ol> </li> <li>15. Guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD 5.       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk menentukan kedua grafik berpotongan, sejajar atau saling berimpit dapat dilihat dari bentuk SPLDV-nya . misal bentuk umum SPLDV adalah :           <math display="block">ax + by = c</math> <math display="block">dx + ey = f, \text{ maka:}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika <math>a \neq d</math> dan <math>b \neq e</math>, maka garis berpotongan disatu titik</li> <li>• Jika <math>a = d</math> dan <math>b = e</math>, maka garis sejajar atau garis tidak berpotongan artinya SPLDV tidak mempunyai solusi</li> <li>• Jika <math>a = d, b = e</math> dan <math>c = f</math>, maka kedua grafik berimpit, artinya SPLDV tersebut mempunyai solusi yang sangat banyak tak terbatas.</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>
--	---

	b. Untuk menganalisis solusi ini terlebih dahulu kita harus menyederhanakan SPLDV ke bentuk yang paling sederhana.	
<p>Penutup</p> <p><b>Tahap – 5</b></p> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel <ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengecek kembali hasil kerjanya.</li> <li>Masing-masing kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya</li> </ul> </li> <li>Sebagai evaluasi, Guru memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dari hasil belajar.</li> <li>Guru menginformasikan tentang kegiatan pertemuan selanjutnya yaitu ulangan materi SPLDV.</li> </ol>	12 Menit

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

#### 1) Sikap spiritual dan sikap sosial

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal	Lihat lampiran 2	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for and of learning</i> )

#### 2) Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tertulis	Pertanyaan tertulis berbentuk esai	Lihat lampiran 3	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran ( <i>assessment learning</i> )

#### 3) Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Praktik	Tugas (keterampilan)	Lihat lampiran 4	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau	Penilaian untuk berbagai, dan /atau pencapaian pembelajaran

				setelah usai	<i>(assessment for as, and of learning)</i>
--	--	--	--	--------------	---

## 2. Pembelajaran Remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas.
- b. Pembelajaran remedial dilaksanakan melalui teknik klasikal, tutor sebaya, atau tugas yang disesuaikan dengan banyaknya siswa dan tingkat ketidaktuntasannya dan diakhiri dengan tes.

## 3. Pembelajaran Pengayaan

- a. Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
  - 1) Siswa yang nilainya pada kategori A diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

## Penilaian Sikap Spiritual dan Sikap Sosial

### 2.1 Jurnal

Digunakan untuk menilai sikap spiritual dan sikap sosial peserta didik selama proses pembelajaran maupun di luar pembelajaran.

#### JURNAL PERKEMBANGAN SIKAP

Nama Sekolah :  
 Kelas/Semester :  
 Tahun Pelajaran :  
 Guru :

No.	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	TTD Siswa	Rec. Tindak Lanjut
1.						
2.						
3.						

4.						
5.						

### Penilaian Pengetahuan (Pertemuan Pertama)

#### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

##### a. Tes tertulis uraian

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel	Disajikan permasalahan Mengenai persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan kemungkinan solusinya	Ibu hari ini membeli 1 ember dan 2 gayung dan besoknya lagi Ibu membeli 2 ember dan 1 gayung dengan total uang yang dibayar hari ini dan kemarin seharga Rp 15.000,-. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut dan tentukan kemungkinan harga 1 ember dan 1 gayung!

#### Pedoman penilaian pengetahuan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : Kemarin : 1 ember + 2 gayung Hari ini : 2 ember + 1 gayung	1 1
	Total uang yang dibayar Rp 15.000,-	1

	<p>Ditanya: Model matematika dari masalah...?</p>	1																
	<p>Jawab: Misal : <math>x</math> = harga ember dan <math>y</math> = harga gayung Maka model matematikanya adalah <math>(x + 2y) + (2x + y) = 15000</math> <math>x + 2x + 2y + 2y = 15000</math> <math>3x + 3y = 15000</math></p>	1																
	<p>Jadi, model matematika yang diminta adalah <math>3x + 3y = 15000</math></p>	1																
	<p>Jadi, model matematika yang diminta adalah <math>3x + 3y = 15000</math></p>	2																
	Total Skor Max	10																
2.	<p>Penyelesaian Diketahui : 1 ember + 1 gayung seharga Rp 15.000,-</p>	1																
	<p>Ditanya: Kemungkinan harga satu ember dan satu gayung..?</p>	1																
	<p>Jawab: Misal : <math>x</math> = harga ember dan <math>y</math> = harga gayung Maka,</p>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=1000</math> maka <math>y=14000</math></li> <li>• <math>x=2000</math> maka <math>y=13000</math></li> <li>• <math>x=3000</math> maka <math>y=12000</math></li> <li>• <math>x=4000</math> maka <math>y=11000</math></li> <li>• <math>x=5000</math> maka <math>y=10000</math></li> <li>• <math>x=6000</math> maka <math>y=9000</math></li> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=2000</math> maka <math>y=13000</math></li> <li>• <math>x=3000</math> maka <math>y=12000</math></li> <li>• <math>x=4000</math> maka <math>y=11000</math></li> <li>• <math>x=5000</math> maka <math>y=10000</math></li> <li>• <math>x=6000</math> maka <math>y=9000</math></li> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=3000</math> maka <math>y=12000</math></li> <li>• <math>x=4000</math> maka <math>y=11000</math></li> <li>• <math>x=5000</math> maka <math>y=10000</math></li> <li>• <math>x=6000</math> maka <math>y=9000</math></li> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=4000</math> maka <math>y=11000</math></li> <li>• <math>x=5000</math> maka <math>y=10000</math></li> <li>• <math>x=6000</math> maka <math>y=9000</math></li> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=5000</math> maka <math>y=10000</math></li> <li>• <math>x=6000</math> maka <math>y=9000</math></li> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=6000</math> maka <math>y=9000</math></li> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=7000</math> maka <math>y=8000</math></li> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=8000</math> maka <math>y=7000</math></li> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=9000</math> maka <math>y=6000</math></li> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=10000</math> maka <math>y=5000</math></li> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=11000</math> maka <math>y=4000</math></li> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=12000</math> maka <math>y=3000</math></li> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=13000</math> maka <math>y=2000</math></li> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=14000</math> maka <math>y=1000</math></li> </ul>	1																
	<p>Jadi, kemungkinan harga satu ember dan satu gayung adalah:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td><math>x(\text{ember})</math></td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>3000</td> <td>4000</td> <td>5000</td> <td>6000</td> <td>7000</td> </tr> <tr> <td><math>y(\text{gayung})</math></td> <td>14000</td> <td>13000</td> <td>12000</td> <td>11000</td> <td>10000</td> <td>9000</td> <td>8000</td> </tr> </tbody> </table>	$x(\text{ember})$	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	$y(\text{gayung})$	14000	13000	12000	11000	10000	9000	8000	2
$x(\text{ember})$	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000											
$y(\text{gayung})$	14000	13000	12000	11000	10000	9000	8000											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td><math>x(\text{ember})</math></td> <td>8000</td> <td>9000</td> <td>10000</td> <td>11000</td> <td>12000</td> <td>13000</td> <td>14000</td> </tr> <tr> <td><math>y(\text{gayung})</math></td> <td>7000</td> <td>6000</td> <td>5000</td> <td>4000</td> <td>3000</td> <td>2000</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table>	$x(\text{ember})$	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000	$y(\text{gayung})$	7000	6000	5000	4000	3000	2000	1000	2
$x(\text{ember})$	8000	9000	10000	11000	12000	13000	14000											
$y(\text{gayung})$	7000	6000	5000	4000	3000	2000	1000											

	Total Skor Max	14
--	----------------	----

### Penilaian Pengetahuan (Pertemuan Kedua)

#### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

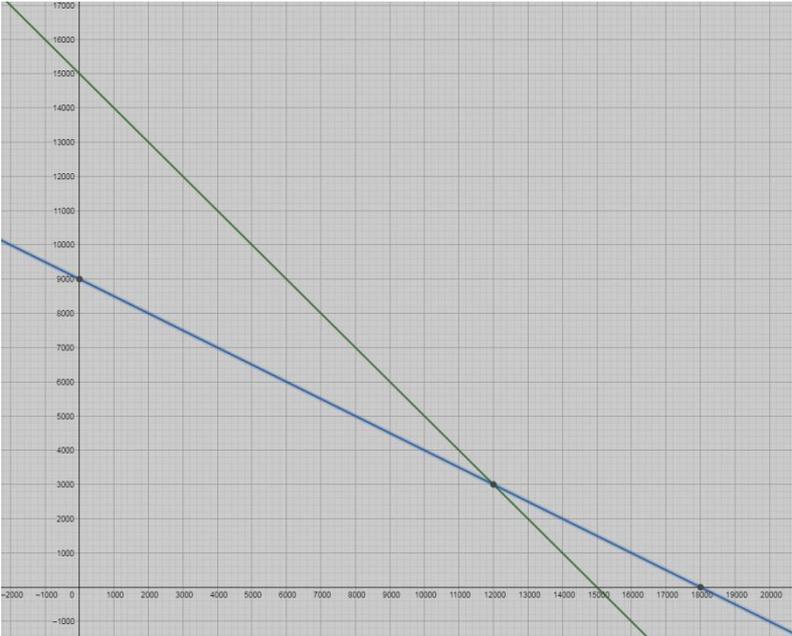
1. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

a. Tes tertulis uraian

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode grafik	Disajikan permasalahan mengenai SPLDV, peserta didik dapat menentukan solusi dari permasalahan dengan metode grafik.	1. Ibu membeli 1 ember dan 1 gayung dengan harga Rp 15.000,-. Di toko yang sama Ani membeli 1 ember dan 2 gayung dengan harga Rp 18.000. Berapakah harga 1 ember dan 1 gayung di toko tersebut. Gunakan metode grafik untuk menentukannya.

#### Pedoman penilaian pengetahuan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian	
	Diketahui :	
	1 ember dan 1 gayung harganya Rp 15.000,-	1
	1 ember dan 2 gayung harganya Rp 18.000,-	1
	Ditanya:	
	Berapakah harga satu ember dan satu gayung?	1
	Jawab:	
	Jawab:	
	Misal : $x$ = harga ember dan	1

	<p style="text-align: center;"><math>y = \text{harga gayung}</math></p> <p>Maka, Model matematikanya</p> $x + y = 15000 \quad (1)$ $x + 2y = 18000 \quad (2)$ <p>Menentukan titik potong sumbu x dan sumbu y</p> <p>Persamaan (1)</p> <table border="1" data-bbox="392 707 836 786"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>15000</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>15000</math></td> <td><math>0</math></td> </tr> </table> <p>Persamaan (2)</p> <table border="1" data-bbox="392 860 836 938"> <tr> <td><math>x</math></td> <td><math>0</math></td> <td><math>18000</math></td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td><math>9000</math></td> <td><math>0</math></td> </tr> </table> <p>Membuat garis pada grafik kartesius</p>  <p>Perpotongan garis berada pada <math>x = 12000</math> dan <math>y = 3000</math></p> <p>Jadi, harga 1 ember = Rp 12.000,- dan 1 gayung = Rp 3.000,-</p>	$x$	$0$	$15000$	$y$	$15000$	$0$	$x$	$0$	$18000$	$y$	$9000$	$0$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
$x$	$0$	$15000$												
$y$	$15000$	$0$												
$x$	$0$	$18000$												
$y$	$9000$	$0$												

	Total Skor Max	13

### Penilaian Pengetahuan (Pertemuan Ketiga)

#### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

##### a. Tes tertulis uraian

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi	Disajikan permasalahan Mengenai sistem persamaan linear dua variabel.	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 .... Petunjuk: gunakan metode eliminasi untuk menjawab soal!
2.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode substitusi	Peserta didik dapat menentukan solusi dengan metode eliminasi dan substitusi	2. Asep membeli 2 kg mangga dan 1 kg apel ia harus membayar Rp 15.000,- sedangkan intan membeli 1 kg mangga dan 2 kg apel dengan harga Rp 18.000,-. Berapakah harga 5 kg mangga dan 3 kg apel, jika x dan y menyatakan harga mangga dan apel? Petunjuk: gunakan metode substitusi untuk menjawab soal!

**Pedoman penilaian pengetahuan**

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian	
	Diketahui :	
	Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp 14.400,-	1
	Harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp 11.200,-	1
	Ditanya:	
	Berapa harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil?	
	Jawab:	
	Misal :	
	Harga 1 buku tulis : $x$	1
	Harga 1 pensil : $y$	1
	<b>Maka SPLDVnya :</b>	
	$8x + 6y = 14400$	1
	$6x + 5y = 11200$	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminasi <math>x</math></li> </ul>	
	$\begin{array}{r l l} 8x + 6y = 14400 & \times 6 & 42x + 36y = 86400 \\ 6x + 5y = 11200 & \times 8 & 42x + 40y = 89600 \\ \hline & & 0 - 4y = -3200 \\ & & y = \frac{3200}{4} \\ & & y = 800 \end{array}$	2 2 2 1 1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminasi <math>y</math></li> </ul>	
	$\begin{array}{r l l} 8x + 6y = 14400 & \times 5 & 40x + 30y = 72000 \\ 6x + 5y = 11200 & \times 6 & 36x + 30y = 67200 \\ \hline & & 4x - 0 = 4800 \\ & & x = \frac{4800}{4} \\ & & x = 1200 \end{array}$	2 2 2 1 1
		1

	$x = 1.200$ artinya harga satu buku tulis adalah Rp.1.200 $y = 800$ artinya harga satu pensil adalah Rp 800	1 1
	jika membeli 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil maka: $5x + 8y = 5(1.200) + 8(800)$ $= 6.000 + 6.4000$ $= 12.400$	2 1 1
	Jadi, harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah Rp 12.400.-	1
	Total Skor Max	30
2.	Penyelesaian Diketahui : Harga 2 kg mangga dan 1 kg apel adalah Rp 15.000 Harga 1 kg mangga dan 2 kg apel adalah Rp 18.000	1 1
	Ditanya: Berapa harga 5 kg mangga dan 3 kg apel?	1
	Jawab: Misal : Harga 1 kg mangga : $x$ Harga 1 kg apel : $y$	1 1
	<b>Maka SPLDVnya :</b> $2x + y = 15000$ $x + 2y = 18000$	2 2
	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>2x+y=15.000</math> ekuivalen dengan <math>y=-2x+15.000</math>                Substitusikan <math>y=-2x+15.000</math> ke persamaan <math>x+2y=18.000</math> </li> </ul>	2 1
	$x + 2y = 18000$	1
	$x + 2(-2x + 15000) = 18000$	1
	$x + (-4x) + 30000 = 18000$	1
	$-3x + 30000 - 30000 = 18000 - 30000$	1
	$-3x + 0 = -12000$	1
	$x = 4000$	1
	Substitusikan $x=4.000$ ke salah satu persamaan $2x + y = 15000$ dan $x + 2y = 18000$ .	1 1
	$x + 2y = 18000$	1

	$4000 + 2y = 18000$	1
	$4000 - 4000 + 2y = 18000 - 4000$	1
	$2y = 14000$	1
	$y = \frac{14000}{2}$	1
	$y = 7000$	1
	$x = 4000$ artinya harga 1 kg mangga adalah Rp.4000	1
	$y = 7000$ artinya harga 1 kg apel adalah Rp 7000	
	jika membeli 5 kg mangga dan 3 kg apel maka:	2
	$5x + 3y = 5(4000) + 3(7000)$	1
	$= 20.000 + 21.000$	1
	$= 41.000$	1
	Jadi, harga 5 kg mangga dan 3 kg apel adalah Rp 41.000.-	
	Total Skor Max	32

### Penilaian Pengetahuan (Pertemuan Keempat)

#### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

##### a. Tes tertulis uraian

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode gabungan	Disajikan permasalahan Mengenai sistem persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan solusi dengan metode gabungan	1. Dalam sebuah gedung pertunjukkan terdapat 400 orang penonton yang membeli karcis kelas I dan karcis kelas II. Harga tiap lembar untuk karcis kelas I adalah Rp 7.000,- sedangkan untuk karcis kelas II adalah Rp 5.000,-. Hasil penjualan karcis sebesar Rp 2.300.000. berapa banyak penonton yang membeli karcis kelas I dan berapa banyak penonton yang membeli karcis kelas II? Petunjuk: kerjakan dengan metode gabungan!

#### Pedoman penilaian pengetahuan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400 orang penonton yang membeli karcis kelas I dan karcis kelas II</li> <li>• Harga tiap lembar untuk kelas I adalah Rp 7.000 sedangkan untuk kelas II adalah Rp 5.000.</li> <li>• Hasil penjualan karcis sebesar : Rp 2.300.000</li> </ul>	1 1 1



### Penilaian Pengetahuan (Pertemuan Kelima)

#### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

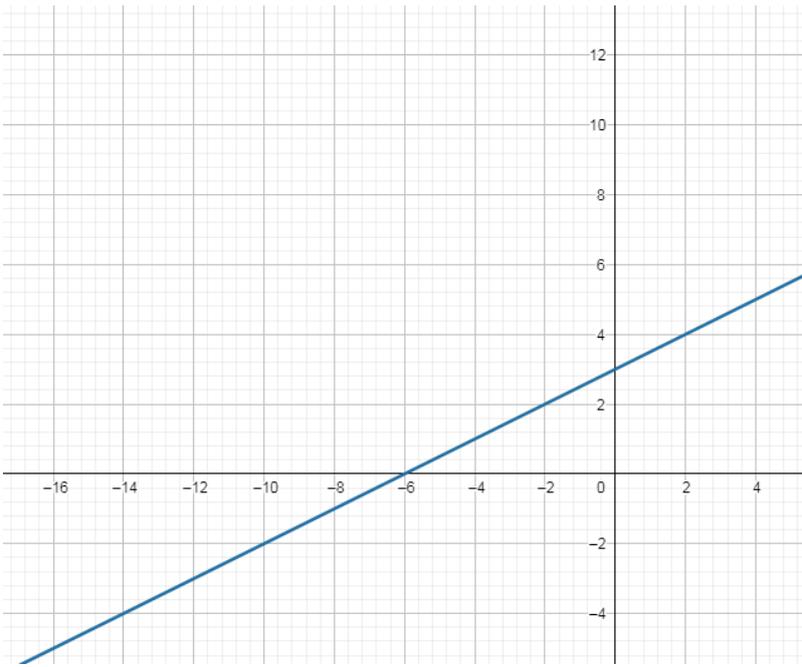
#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

##### a. Tes tertulis uraian

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear satu selesaian, banyak selesaian dan tidak ada selesaian dengan metode grafik	Disajikan permasalahan Mengenai sistem persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan apakah SPLDV tersebut memiliki satu selesaian, banyak selesaian dan tidak ada penyelesaian.	1. Misalkan $x$ dan $y$ adalah dua bilangan berbeda, tentukan selesaian dari teka-teki berikut. “ $\frac{1}{2}$ dari $x$ ditambah 3 sama dengan $y$ .” “ $x$ sama dengan 6 lebihnya dari dua kali nilai $y$ .”

#### Pedoman penilaian pengetahuan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{1}{2}</math> dari <math>x</math> ditambah 3 sama dengan <math>y</math></li> <li>• <math>x</math> sama dengan 6 kurangnya dari dua kali nilai <math>y</math></li> </ul> Ditanya: selesaian dari masalah?	1 1 1

	<p>Jawab:</p> <p><b>Model matematikannya :</b></p> <p><math>\frac{1}{2}x + 3 = y</math> ekuivalen dengan <math>y = \frac{1}{2}x + 3</math></p> <p><math>x = 2y - 6</math> ekuivalen dengan <math>y = \frac{1}{2}x + 3,</math></p> <p>Dari model matematika diatas terlihat bahwa kedua persamaan sebenarnya sama artinya garisnya berimpit:</p> <p>Berikut gambar grafiknya:</p>  <p>Jadi, kedua grafik memiliki tak hingga penyelesaian.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	Total Skor Max	13

## Penilaian Keterampilan (Pertemuan Pertama)

### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

##### a. Tugas

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menyelesaikan masalah yang melibatkan persamaan linear dua variabel	Disajikan permasalahan kontekstual mengenai persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan kemungkinan solusinya	1. Bu Retno memberlakukan “Sistem Kejujuran” bagi siswa yang ingin membeli pensil dan penghapus. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan. Di koperasi sekolah, harga setiap pensil adalah Rp 2.500,- dan harga setiap penghapus Rp 1.500,-. Suatu hari, bu Retno mendapatkan Rp 10.500 dalam kotak kejujuran. Beliau merasa kebingungan ketika menentukan banyak pensil dan penghapus yang terjual. Berapa kemungkinan banyak pensil dan penghapus yang terjual?

#### Pedoman penilaian keterampilan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga 1 pensil 2.500</li> <li>• Harga 1 penghapus 1.500</li> </ul>	1 1

	<p>Ditanya: Kemungkinan banyak pensil dan penghapus yang terjual?</p> <p>Jawab: Misal : <math>x</math> = pensil dan <math>y</math> = penghapus</p> <p>Maka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>x=1 \rightarrow 2500</math> sisa 7500, maka <math>y=5</math> uang tak bersisa</li> <li>• <math>x=2 \rightarrow 5000</math> sisa 5000, maka <math>y=3</math> sisa uang 500</li> <li>• <math>x=3 \rightarrow 7500</math> sisa 2500, maka <math>y=1</math> sisa uang 1000</li> <li>• <math>y=1 \rightarrow 1500</math> sisa 8500, maka <math>x=3</math> sisa uang 1000</li> <li>• <math>y=2 \rightarrow 3000</math> sisa 7000, maka <math>x=2</math> sisa uang 2000</li> <li>• <math>y=3 \rightarrow 4500</math> sisa 5500, maka <math>x=2</math> sisa uang 500</li> <li>• <math>y=4 \rightarrow 6000</math> sisa 4000, maka <math>x=1</math> sisa uang 1500</li> <li>• <math>y=5 \rightarrow 7500</math> sisa 2500, maka <math>x=1</math> uang tak bersisa</li> </ul> <p>terlihat bahwa uang yang tak besisa saat <math>x=1</math> dan <math>y=5</math>. Tidak ada kemungkinan lain yang benar selain itu</p> <p>Jadi, kemungkinan banyak pensil dan penghapus yang terjual yang paling tepat adalah pensil sebanyak 1 buah dan penghapus sebanyak 5 buah</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
	Total Skor Max	16

## Penilaian Keterampilan (Pertemuan Kedua)

### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

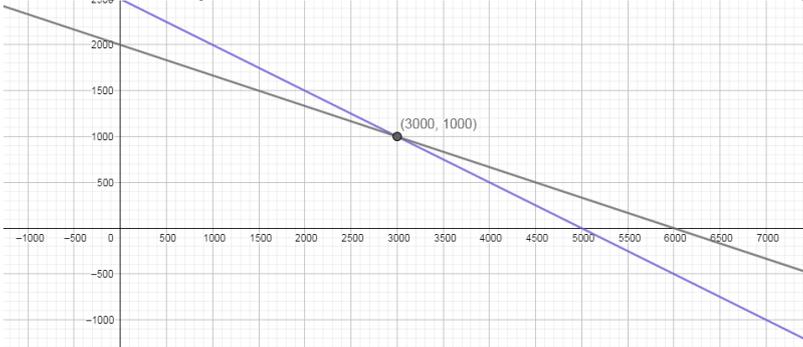
#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

##### a. Tes tertulis uraian

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik	Disajikan permasalahan mengenai SPLDV, peserta didik dapat menentukan solusi dari permasalahan dengan metode grafik.	1. Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp10.000,00 dari 2 buah mobil dan 4 buah motor, sedangkan dari 1 buah mobil dan 3 buah motor ia mendapat Rp 6.000,00. Berapakah biaya parkir satu mobil dan satu motor? (Petunjuk: gunakan metode grafik!)

#### Pedoman penilaian keterampilan

No	Penyelesaian	Sko r
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 mobil dan 4 motor biayanya 10.000</li> <li>• 1 mobil dan 3 motor biayanya 6.000</li> </ul> Ditanya: Biaya parkir sebuah mobil dan sebuah motor?	 1 1  1
	Jawab: Misal : $x$ = mobil dan $y$ = motor Maka model matematikanya: $2x + 4y = 10000$ $x + 3y = 6000$	 1 2 2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik potong sumbu <math>x</math> dan sumbu <math>y</math> dari persamaan</li> </ul>	

	$2x + 4y = 10000$ <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>2500</td> <td>0</td> </tr> </table>	$x$	0	5000	$y$	2500	0	2
$x$	0	5000						
$y$	2500	0						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titik potong sumbu x dan sumbu y dari persamaan <math>x + 3y = 6000</math></li> </ul> <table border="1"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>2000</td> <td>0</td> </tr> </table>	$x$	0	6000	$y$	2000	0	2
$x$	0	6000						
$y$	2000	0						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk grafiknya</li> </ul> 	2						
	<p>Dari grafik tampak bahwa garis berpotongan di titik <math>x=3000</math> dan <math>y=1000</math></p>	2						
	<p>Jadi, biaya parkir mobil = Rp 3.000 dan biaya parkir motor = Rp 1.000</p>	1						
	Total Skor Max	17						

### Penilaian Keterampilan (Pertemuan Ketiga)

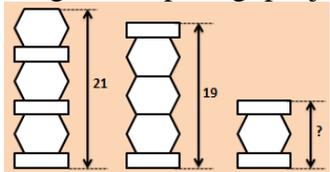
#### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

1. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan
  - a. Tugas rumah

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1. 2	Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi	Disajikan permasalahan Mengenai sistem persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan solusi dengan metode eliminasi atau substitusi	<p>1. Dibawah ini adalah tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari suatu bentuk, yaitu bentuk segi-6 dan persegi panjang.</p>  <p>Berapa tinggi tower yang paling pendek? Gunakan cara eliminasi atau substitusi</p>

#### Pedoman penilaian keterampilan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tower pertama : 3 segi-6 dan 3 persegi panjang tingginya 21</li> <li>• Tower kedua : 3 segi-6 dan 2 persegi panjang tingginya 19</li> <li>• Tower ketiga : 1 segi-6 dan 2 persegi panjang</li> </ul> Ditanya: Tinggi tower ketiga?	 1 1 1  1  1

Jawab:	
Misal : $x$ = tinggi segi-6 dan $y$ = tinggi persegi panjang	
	2
Maka model matematikanya:	2
$3x + 3y = 21$ (1)	
$3x + 2y = 19$ (2)	
Menggunakan metode substitusi	1
$3x + 3y = 21$	1
$3x = 21 - 3y$	1
$x = 7 - y$	
• Substitusikan $x = 7 - y$ ke persamaan (2)	1
$3x + 2y = 19$	2
$3(7 - y) + 2y = 19$	1
$21 - 3y + 2y = 19$	1
$21 - y = 19$	1
$-y = 19 - 21$	2
$-y = -2$	
$y = 2$	
• Substitusikan nilai $y = 2$ ke persamaan (1)	1
$3x + 3y = 21$	2
$3x + 3(2) = 21$	1
$3x = 21 - 6$	1
$3x = 15$	1
$x = 5$	
• Tower terpendek terdiri dari 1 segi-6 dan 2 persegi panjang maka:	2
$x + 2y = 5 + 2(2)$	1
$= 5 + 4$	1
$= 9$	1
Jadi, jadi tinggi tower terpendek adalah 9	
Total Skor Max	32

## Penilaian Keterampilan (Pertemuan Keempat)

### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

##### a. Tugas

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran	Disajikan permasalahan Mengenai sistem persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan solusi dengan metode campuran	1. Uang Yus Rp 250.000,- lebih banyak dari uang Kiki. Kalau tiga Kali uang Yus ditambah tiga kali uang Kiki jumlahnya adalah Rp 1.950.000,-. Berapakah besar uang Yus dan Kiki?

#### Pedoman penilaian keterampilan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uang Yus Rp 250.000,- lebih banyak dari uang Kiki</li> <li>• Tiga Kali uang Yus ditambah tiga kali uang Kiki jumlahnya adalah Rp 1.950.000,-</li> </ul> Ditanya: Besar uang Yus dan Kiki?	1 1
	Jawab: Misal : $x$ = uang Yus dan $y$ = uang Kiki	1
	Maka model matematikanya: $x = y + 250000$ ekuivalen dengan $x - y = 250000$ (1)	1
	$3x + 3y = 1950000$ ekuivalen dengan $x + y = 650000$ (2)	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan metode eliminasi           <math display="block">\begin{array}{r} x - y = 250000 \\ x + y = 650000 \\ \hline -2y = -400000 \\ y = 200000 \end{array}</math> </li> <li>Substitusikan <math>y = 200000</math> ke persamaan (2)           <math display="block">\begin{array}{l} x + y = 650000 \\ x + 200000 = 650000 \\ x = 650000 - 200000 \\ x = 450000 \end{array}</math> </li> </ul> <p>Jadi, uang Yus adalah Rp 450.000 dan uang Kiki adalah Rp 200000</p>	<p>1 1 1 1</p> <p>1 2 1 1</p> <p>1</p>
	Total Skor Max	16

## Penilaian Keterampilan (Pertemuan Kelima)

### LEMBAR PENGAMATAN PERKEMBANGAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Tahun Pelajaran : 2018/2019

#### 1. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

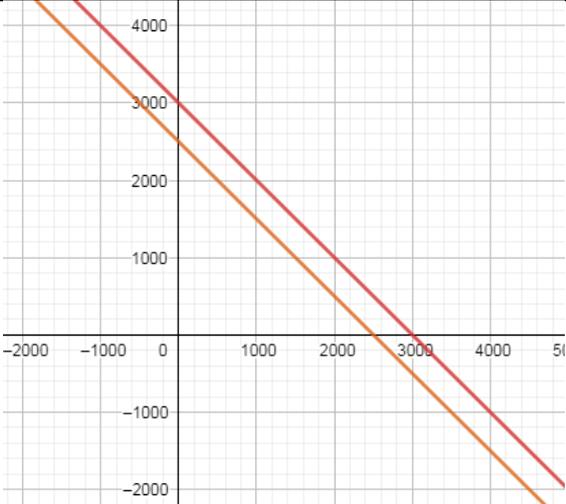
##### a. Tugas

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal
1.	Mengidentifikasi penyelesaian SPLDV satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian dengan metode Grafik	Disajikan permasalahan Mengenai sistem persamaan linear dua variabel. Peserta didik dapat menentukan solusi dengan metode campuran	1. Suatu hari Budi Membeli dua buah pensil dan dua buah buku dengan harga Rp 6.000. Keesokan harinya adik Budi juga ingin dibelikan pensil dan buku, dan Budi membelikannya di toko yang sama. Budi membeli empat pensil dan empat buku, kemudian budi memberikan uang sebesar Rp 20.000 dan budi mendapat uang kembali sebesar Rp10.000. Saat tiba di rumah budi merasa ada yang aneh dengan transaksi jual beli tersebut. Dapatkah kamu menentukan harga satu pensil dan satu buku??

#### Pedoman penilaian keterampilan

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Penyelesaian Diketahui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 pensil dan 2 buku harganya 6000</li> <li>• Budi memberikan uang Rp. 20.000 dengan kembalian Rp 10.000, maka: 4 pensil dan 4 buku harganya 10000</li> </ul>	1 1 1

	<p>Ditanya: Berapa harga satu pensil dan satu buku?</p> <p>Jawab: Misal : Harga satu pensil : <math>x</math> Harga satu buku : <math>y</math></p> <p><b>Maka SPLDVnya :</b>  <math>2x + 2y = 6000</math>  <math>4x + 4y = 10000</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminasi <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>2x + 2y = 6000</math></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>\times 2</math></td> <td style="padding-left: 10px;"><math>4x + 4y = 12000</math></td> <td style="padding-left: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>4x + 4y = 10000</math></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 10px;"><math>\times 1</math></td> <td style="padding-left: 10px;"><math>4x + 4y = 10000</math></td> <td style="padding-left: 20px;"><math>-</math></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="padding-left: 20px;"><math>0 + 0 = 2000</math></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="padding-left: 40px;"><math>0 = 2000</math></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(Tidak ada solusi)</p></li> <li>Apabila SPLDV disederhanakan maka:  <math>2x + 2y = 6000</math> menjadi <math>x + y = 3000</math>  <math>4x + 4y = 10000</math> menjadi <math>x + y = 2500</math></li> </ul> <p>Setelah disederhanakan tampak tidak memungkinkan dengan jumlah pensil dan buku yang sama tapi harga berbeda: Dibuktikan dengan grafik:</p>	$2x + 2y = 6000$	$\times 2$	$4x + 4y = 12000$		$4x + 4y = 10000$	$\times 1$	$4x + 4y = 10000$	$-$				$0 + 0 = 2000$				$0 = 2000$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
$2x + 2y = 6000$	$\times 2$	$4x + 4y = 12000$																
$4x + 4y = 10000$	$\times 1$	$4x + 4y = 10000$	$-$															
			$0 + 0 = 2000$															
			$0 = 2000$															

	 <p data-bbox="391 840 1109 884">Dari grafik ternyata garis sejajar dan tidak berpotongan</p> <p data-bbox="391 918 1236 1030">Jadi, jadi dari masalah diatas tidak dapat ditentukan satu harga pensil dan satu buku yang berarti ada perbedaan harga pensil tiap harinya.</p>	1 2
	Total Skor Max	30

## Lampiran 8 : Lembar Kerja Peserta Didik

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Kelompok: 1  
 Anggota :  
 1. Aera Rizka  
 2. Alysa Putri Hafidha  
 3. Aya balqis  
 4. Chika Dina

**Kompetensi Dasar:** Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

**Indikator:**  
 3.5.1. Menjelaskan pengertian persamaan linier dua variabel  
 3.5.2. Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode grafik.

**Tujuan Pembelajaran:**  
 1. Menjelaskan pengertian persamaan linier dua variabel  
 2. Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode grafik.  
 3. Mampu membuat model matematika yang berkaitan dengan persamaan linier dua variabel

**Petunjuk:**  
 1. Tuliskan nama kelompok, ketua, dan anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.  
 2. Pelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berdiskusi bersama teman-temanmu dalam satu kelompok  
 3. Kerjakan LKPD ini secara kelompok sesuai dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan, usahakan setiap anggota dalam setiap anggota dalam kelompok ikut berpartisipasi.

## Masalah



Aris ingin melengkapi kulkas minuman untuk dijual. Jika aris ingin mengisi dengan minuman Sprite dan Frestea di dalam kulkas tersebut dengan budget/modal Rp100.000. Harga satuan untuk Sprite dan Frestea adalah Rp4.000, dan Rp5.000, tentukanlah kemungkinan yang terjadi dalam menentukan jumlah Sprite dan Frestea yang akan dibeli oleh Aris?

- a. Memahami Masalah  
Berdasarkan masalah apa yang kamu ketahui?

Diketahui:

Harga Sprite = Rp. 4000  
Harga Frestea = Rp. 5000

Ditanya:

Kemungkinan banyak Sprite dan Frestea yg bisa dimuat dengan modal Rp. 100.000

- b. Merencanakan Pemecahan Masalah  
Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah diatas?

Misal: x : banyak sprite  
y : banyak Frestea

Tuliskan model matematikanya !

$$\frac{4000x + 5000y = 100.000}{4x + 5y = 100} \quad : 1000$$

Bentuk  $4x + 5y = 100$

Adalah Persamaan Linier Dua Variabel

c. Menyelesaikan Masalah  
Tuliskan Penyelesaianmu!

- Misalkan kita memasukkan  $x = 0$  pada persamaan  $4x + 5y = 100$ .

$$4x + 5y = 100$$

$$4(0) + 5y = 100$$

$$0 + 5y = 100$$

$$5y = 100$$

$$y = 20$$

$$y = \frac{100}{5}$$

- Dengan menggunakan cara di atas lengkapilah tabel di bawah ini!

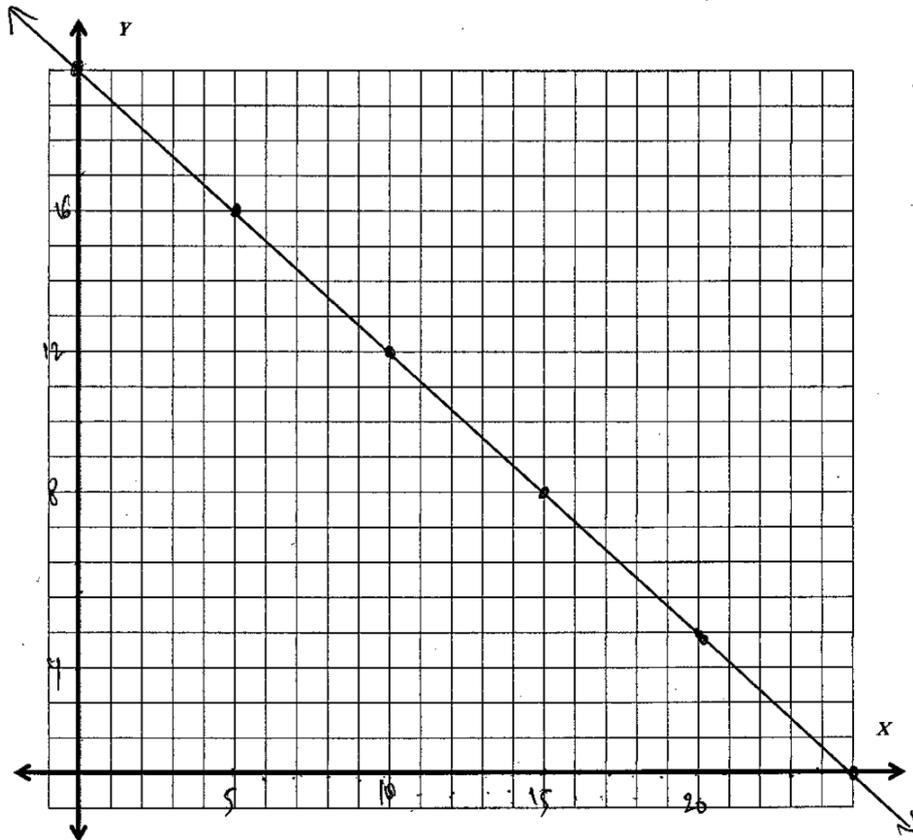
$$4x + 5y = 100$$

x	0	5	10	15	20	25
y	20	16	12	8	4	0

Pasangan bilangan yang ada di tabel disebut dengan penyelesaian. Jadi himpunan penyelesaian dari persamaan  $4x + 5y = 100$  adalah:

$(0, 20), (5, 16), (10, 12), (15, 8), (20, 4), (25, 0)$

Untuk memudahkan pemahaman mengenai penyelesaian dari  $4x + 5y = 100$   
gambarkan dalam grafik berikut:



Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa titik-titik yang berada pada garis lurus merupakan penyelesaian.

- d. **Pengecekan Kembali/Menyimpulkan**  
 Bagaimana kamu tahu bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?

Cara mengecek dengan memasukkan nilai-nilai  
 tadi ke dalam persamaan.

Contoh:  $(0, 20)$  dan  $(5, 16)$ .

$$4x + 5y = 100$$

$$(0, 20) \rightarrow 0 + 100 = 100$$

$$100 = 100 \text{ Benar}$$

$$(5, 16) \rightarrow 20 + 80 = 100$$

$$100 = 100 \text{ benar}$$

Jadi, HP =  $\{(0, 20), (5, 16), (10, 12), (15, 8),$   
 $(20, 4), (25, 0)\}$ .

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

2

Kelompok:  
Anggota :

- 1
1. Apra Eltarya
  2. Alyssa Putri Hanza
  3. Ayla Bahari S
  4. Chika Pena

**Kompetensi Dasar:** Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

**Indikator:**

- 3.5.3. Menjelaskan pengertian dari sistem persamaan linier dua variabel
- 3.5.4. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik

**Tujuan Pembelajaran:**

1. Menjelaskan pengertian dari sistem persamaan linier dua variabel.
2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik

**Petunjuk:**

1. Tuliskan nama kelompok, ketua, dan anggota kelompok pada tempat yang telah sediakan.
2. Pelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berdiskusi bersama teman-temanmu dalam satu kelompok
3. Kerjakan LKPD ini secara kelompok sesuai dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan, usahakan setiap anggota dalam setiap anggota dalam kelompok ikut berpartisipasi.

## Masalah



Melia dan Nuri bekerja pada pabrik tas. Melia dapat menyelesaikan 3 buah tas setiap jam dan Nuri dapat menyelesaikan 4 tas setiap jam. Jumlah jam kerja Melia dan Nuri adalah 14 jam sehari dengan jumlah tas yang dibuat oleh keduanya adalah 48 tas. Jika jam kerja keduanya berbeda, tentukan jam kerja mereka masing-masing!

- a. **Memahami Masalah**  
Berdasarkan masalah apa yang kamu ketahui?

Diketahui:

Melia  $\rightarrow$  3 buah tas setiap 1 jam  
 Nuri  $\rightarrow$  4 buah tas  
 Jumlah jam Melia + Nuri = 14 jam  
 Jumlah tas sehari 48 buah

Ditanya:

Jam kerja Melia dan Nuri?

- b. **Merencanakan Pemecahan Masalah**  
Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah diatas?

Misal:

x: jam kerja Melia  
 y: jam kerja Nuri

Tuliskan "Setiap 1 jam Melia membuat 3 tas dan Nuri 4 tas, dalam sehari mereka membuat 48 tas" dalam bentuk PLDV!

$$3x + 4y = 48$$

Tuliskan "Jumlah jam kerja Melia dan Nuri adalah 14 jam" dalam bentuk PLDV!

$$x + y = 14$$

Sehingga kedua persamaan,  
 $3x + 4y = 48$  dan  
 $x + y = 14$

Disebut dengan Sistem  
Persamaan Linear Dua Variabel

c. **Menyelesaikan Masalah**  
 Tuliskan Penyelesaianmu!

- Dari persamaan  $3x + 4y = 48$  . Lengkapilah tabel berikut!

x	0	4	8	12	24
y	12	9	6	3	0

Bilangan yang ada di tabel merupakan penyelesaian dari persamaan  
 $3x + 4y = 48$

- Dari persamaan  $x + y = 14$  . Lengkapilah tabel berikut!

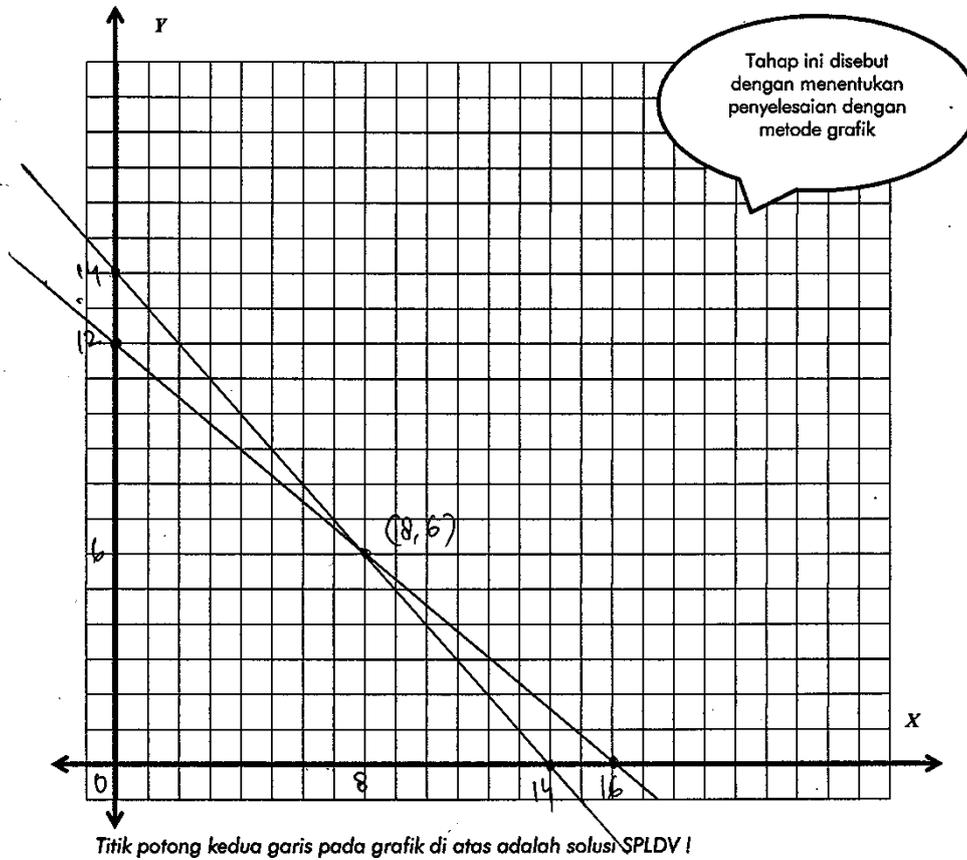
x	0	2	4	6	8	10	12	14
y	14	12	10	8	6	4	2	0

Bilangan yang ada di tabel merupakan penyelesaian dari persamaan

$$x + y = 14$$

Penyelesaian dari persamaan  $\dots + \dots = \dots$  dan  $\dots + \dots = \dots$  terdapat nilai yang sama. Kesamaan nilai tersebut disebut dengan solusi dari SPLDV.

Untuk lebih jelas dapat digambarkan pada sebuah grafik berdasarkan titik-titik yang telah diperoleh pada tabel :



- d. **Pengecekan Kembali/Menyimpulkan**  
Bagaimana kamu tahu bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?

Memasukkan nilai  $x$  (8) ke

$$3x + 4y = 48 \rightarrow 24 + 4y = 48$$

$$4y = 24 \quad \checkmark$$

$$x + y = 14$$

$$8 + y = 14$$

$$y = 6 \quad \checkmark$$

Jadi, jam kerja melia = 8 jam dan  
jam kerja nini = 6 jam

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

3

Kelompok: 1

- Anggota
1. Afra Refasya
  2. Alyssa Putri Haija
  3. Alya Balqis
  4. Chika Dena

**Kompetensi Dasar:** Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

**Indikator:**

- 3.5.5. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi
- 3.5.6. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi

**Tujuan Pembelajaran:**

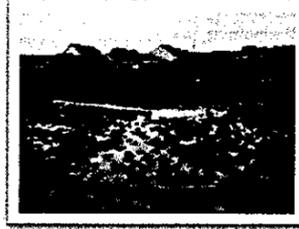
1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan campuran
2. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan campuran.

**Petunjuk:**

1. Tuliskan nama kelompok, ketua, dan anggota kelompok pada tempat yang telah sediakan.
2. Pelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berdiskusikan bersama teman-temanmu dalam satu kelompok
3. Kerjakan LKPD ini secara kelompok sesuai dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan, usahakan setiap anggota dalam setiap anggota dalam kelompok ikut berpartisipasi.

## Masalah 1

Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah 6 m lebih pendek dari panjangnya. Jika keliling tanah 60 m, tentukan luas tanah tersebut.



- a. Memahami Masalah  
Berdasarkan masalah apa yang kamu ketahui?

→ lebar tanah petani tersebut 6 m lebih pendek dari pada panjangnya  
 → keliling tanah pak tani 60 m  
 → Tanah pak tani berbentuk persegi panjang  
 ↳  ← Ditanya Luas tanah tersebut?



- b. Merencanakan Pemecahan Masalah  
Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah diatas?

Panjang  $\neq$   
 lebar = panjang - 6 m  $\rightarrow l = p - 6$   
 (80) Keliling =  $2 \times p + 2 \times l \rightarrow (80) K = 2p + 2l$   
 misal : lebar (l) = y  
 panjang (p) = x Maka : persamaannya :  
 $y = x - 6$   
 $60 = 2y + 2x$

c. **Menyelesaikan Masalah**  
**Tuliskan Penyelesaianmu!**

Tuliskan kembali SPLDV dari model matematika yang telah diperoleh!

$$y = x - 6 \quad \text{Persamaan (1)}$$

$$2y + 2x = 60 \quad \text{Persamaan (2)}$$

Dengan mensubstitusi (Memasukkan) persamaan  $y = x - 6$  ke persamaan (2)  
 Diperoleh:

$$y = x - 6 \rightarrow 2y + 2x = 60, \text{ maka}$$

$$2(x - 6) + 2x = 60$$

$$2x - 12 + 2x = 60$$

$$2x + 2x = 60 + 12 \leftarrow 12\text{-nya pindah}$$

$$4x = 72$$

$$x = \frac{72}{4}$$

$$x = 18 \text{ (lebar) (panjang)}$$

~~\*\*\*~~

selanjutnya untuk memperoleh nilai  $y$ , substitusikan  $x$  ke persamaan (1)

sehingga di peroleh:

$$x = 18 \rightarrow y = x - 6, \text{ jadinya}$$

$$y = 18 - 6$$

$$y = 12 \text{ (~~panjang~~) (lebar)}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 18 \times 12 \\ &= 216 \text{ meter} \\ &= 216 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- d. **Pengecekan Kembali/Menyimpulkan**  
Bagaimana kamu tahu bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar ?

Cara mengeceknya dengan memasukkan  
 $x = 18$  dan  $y = 12$  ke persamaan 1 dan 2.

$$y = x - 6 \rightarrow 12 = 18 - 6$$

$$12 = 12 \text{ benar}$$

$$2y + 2x = 60 \rightarrow 24 + 36 = 60$$

$$60 = 60 \text{ benar}$$

$y =$  panjang dan  $x =$  lebar

Jadi, ~~panjang~~ luas tanah pak tani 216 m<sup>2</sup>

## Masalah 2

Dalam film kartun One Piece, Ace dan Luffy adalah kakak beradik. Jika dua kali umur Ace sama dengan 16 tahun lebihnya dari umur Luffy, sedangkan jumlah umur ace dan tiga kali umur luffy adalah 78 tahun. Berapakah umur mereka masing-masing?



- a. **Memahami Masalah**  
Berdasarkan masalah apa yang kamu ketahui?

→ Ace dan luffy kakak adik-an  
 →  $2x$  umur ace = 16 thn lebihnya dari umur luffy  
 → jumlah umur ace dan luffy dan  $3x$  umur luffy = 18 thn.

Ditanya: umur ace dan luffy berapa?

- b. **Merencanakan Pemecahan Masalah**  
Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah diatas?

Membuat persamaan:  
 misal umur ace =  $x$  dan luffy =  $y$ . maka

- ①  $2x = y + 16 \rightarrow 2x - y = 16$
- ②  $x + 3y = 78$

c. **Menyelesaikan Masalah**  
Tuliskan Penyelesaianmu!

Tuliskan kembali SPLDV dari model matematika yang telah diperoleh!

$$2x - y = 16 \quad \text{Persamaan (i)}$$

$$x + 3y = 78 \quad \text{Persamaan (ii)}$$

- Eliminasi variabel x (menghilangkan x yaitu dengan menjadikan nilai x = 0)  
Untuk mendapatkan nilai y

(i)	$2x - y = 16$	$\times 1$	$2x - y = 16$
(ii)	$x + 3y = 78$	$\times 2$	$2x + 6y = 156$
			$0x + (-7y) = -140$
			$-7y = -140$
			$y = 20$

Berapa pengalinya  
agar diperoleh x  
bernilai sama dan  
jika dikurangkan  
hasilnya 0

- Eliminasi variabel y (menghilangkan y yaitu dengan menjadikan nilai y = 0)  
Untuk mendapatkan nilai x

(i)	$2x - y = 16$	$\times 3$	$6x - 3y = 48$
(ii)	$x + 3y = 78$	$\times 1$	$x + 3y = 78$
			$5x = 126$
			$5x = 126$
			$x = 18$

Berapa pengalinya  
agar diperoleh y  
bernilai sama dan  
jika dikurangkan  
hasilnya 0

- d. **Pengecekan Kembali/Menyimpulkan**  
Bagaimana kamu tahu bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar ?

Cara mengecek jawaban :

Memasukkan  $y = 20$  dan  $x = 18$  ke persamaan :

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad 2x - y = 16 \\ 2(18) - 20 = 16 \\ 36 - 20 = 16 \\ 16 = 16 \text{ benar} \end{array} \quad \begin{array}{l} \textcircled{2} \quad x + 3y = 78 \\ 18 + 3(20) = 78 \\ 18 + 60 = 78 \\ 78 = 78 \text{ benar} \end{array}$$

Jadi, umur ace =  $x = 18$  tahun dan  
umur Leffy =  $y = 20$  tahun.

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

4

Kelompok  
Anggota

1  
: 1. Afa Dya  
2. Afa Dya  
3. Afa Dya  
4. Afa Dya

**Kompetensi Dasar:** Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

**Indikator:**

3.5.5. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran (eliminasi-substitusi)

**Tujuan Pembelajaran:**

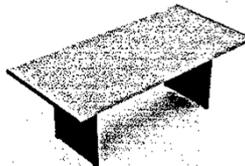
1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran (eliminasi-substitusi)
2. Mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran (eliminasi-substitusi).

**Petunjuk:**

1. Tuliskan nama kelompok, ketua, dan anggota kelompok pada tempat yang telah sediakan.
2. Pelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berdiskusikan bersama teman-temanmu dalam satu kelompok
3. Kerjakan LKPD ini secara kelompok sesuai dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan, usahakan setiap anggota dalam setiap anggota dalam kelompok ikut berpartisipasi.

## Masalah

Selisih panjang dan lebar suatu meja yang berbentuk persegi panjang adalah 95 cm. Jika keliling meja tersebut adalah 410 cm, maka tentukanlah luas meja tersebut!



## a. Memahami Masalah

Berdasarkan masalah apa yang kamu ketahui?

→ Meja berbentuk persegi panjang  
 → Selisih panjang dan lebarnya 95 cm  
 → Keliling meja = 410 cm.  
 Ditanya : Luas meja ?

## b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah diatas?

Membuat persamaan : misal  $p = x$  dan  $l = y$

$$(1) p - l = 95 \rightarrow x - y = 95$$

$$(2) 2p + 2l = 410 \rightarrow 2x + 2y = 410$$

Persamaan Luas :  $L = p \times l \dots ?$



- d. **Pengecekan Kembali/Menyimpulkan**  
 Bagaimana kamu tahu bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar ?

Cara mengecek jawaban dg memasukkan nilai  $y = 55$  dan  $x = 150$  ke persamaan 1 dan 2 sbh:

$$\Rightarrow x - y = 95$$

$$150 - 55 = 95$$

$$95 = 95 \text{ benar}$$

$$\Rightarrow 2x + 2y = 410$$

$$2(150) + 2(55) = 410$$

$$300 + 110 = 410$$

$$410 = 410 \text{ benar}$$

Kesimpulan:

Jadi: luas meja tsb adalah  $8.250 \text{ m}^2$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

5

Kelompok : .....

Anggota : .....

1. *Fitri Permana*

2. *Alissa Dina*

3. *Alisa Balara*

4. *Chika Dina*

Hari/Tanggal : .....

**Kompetensi Dasar:** Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

**Indikator:**

- 3.5.8. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian dengan metode grafik

**Tujuan Pembelajaran:**

1. Mengidentifikasi penyelesaian sistem persamaan dua variabel satu penyelesaian, banyak penyelesaian dan tidak ada penyelesaian dengan metode Grafik

**Petunjuk:**

1. Tuliskan nama kelompok, ketua, dan anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Pelajari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berdiskusi bersama teman-temanmu dalam satu kelompok
3. Kerjakan LKPD ini secara kelompok sesuai dengan anggota kelompok yang sudah ditetapkan, usahakan setiap anggota dalam setiap anggota dalam kelompok ikut berpartisipasi.

Masalah

Selama tiga hari berturut-turut Taufik dan Wahid membeli kue pada saat jam istirahat pada kantin sekolah.

- ✓ Pada hari pertama Taufik membeli sebuah risol dan 2 tahu isi dengan harga Rp 5.000, Sedangkan Wahid membeli 3 risol dan 2 tahu isi dengan harga Rp 7.000,
- ✓ Pada hari kedua Taufik membeli 2 risol dan sebuah tahu isi dengan harga Rp 4.000, sedangkan Wahid dengan uang Rp 9.000, mendapat 6 risol dan 3 tahu isi. Pada saat kembali ke kelas, mereka merasa ada yang aneh dalam transaksi jual kembali tadi.
- ✓ Kemudian pada hari ketiga pada kantin yang sama Taufik membeli satu tahu isi dan satu risol dengan harga Rp 3.000, Sedangkan wahid membeli 3 risol dan 3 tahu isi dengan harga Rp 9.000, Mereka merasakan hal yang sama pada hari sebelumnya, seperti ada yang tidak beres dalam transaksi jual beli tersebut.

Bantulah mereka menyelidiki apa yang telah terjadi sebenarnya. Berikan kesimpulan menurut pendapat kalian masing-masing.

- a. Memahami Masalah  
Berdasarkan masalah apa yang kamu ketahui?

Hari 1: Taufik (1 risol + 2 tahu isi) = 5000  
Wahid (3 " + 2 " ) = 7000  
Hari 2: Taufik (2 " + 1 " ) = 4000  
Wahid (6 " + 3 " ) = 9000  
Hari 3: Taufik (1 " + 1 " ) = 3000  
Wahid (3 " + 3 " ) = 9000  
Ditanya : apa kegayatannya. ?

- b. Merencanakan Pemecahan Masalah  
Langkah apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah diatas?

Membuat persamaan dari masing-masing hari  
Misal risol =  $x$  dan tahu isi =  $y$

1.)

$$x + y = 5000$$

$$3x + 2y = 7000$$

2.)

$$2x + y = 4000$$

$$6x + 7y = 9000$$

3.)

$$x + y = 3000$$

$$3x + 7y = 9000$$

c. **Menyelesaikan Masalah**  
Tuliskan Penyelesaianmu!

$$\textcircled{1} \quad \begin{aligned} x + y &= 5000 \rightarrow x = 5000 - y \\ 3x + 2y &= 7000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 7000 \\ 3(5000 - y) + 2y &= 7000 \\ 15000 - 3y + 2y &= 7000 \\ 15000 - y &= 7000 \\ -y &= 7000 - 15000 \\ -y &= -8000 \\ y &= 8000 \quad : -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 5000 \\ x + 8000 &= 5000 \\ x &= -3000 \end{aligned}$$

bilang ke klu tidak negatif.

$$\textcircled{2} \quad \begin{aligned} 2x + y &= 4000 \rightarrow y = 4000 - 2x \\ 6x + 3y &= 9000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6x + 3y &= 9000 \\ 6x + 3(4000 - 2x) &= 9000 \\ 6x + 12000 - 6x &= 9000 \\ 12000 &= 9000 \end{aligned}$$

tidak benar

$$\textcircled{3} \quad \begin{aligned} x + y &= 3000 \\ 3x + 2y &= 9000 \end{aligned}$$

$$y = 3000 - x$$

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 9000 \\ 3x + 2(3000 - x) &= 9000 \\ 3x + 6000 - 2x &= 9000 \\ x + 6000 &= 9000 \\ x &= 3000 \end{aligned}$$

$$9000 = 9000$$

benar tetapi  
tidak ada  
solusi  
tidak ada nilai  
x dan y nya.

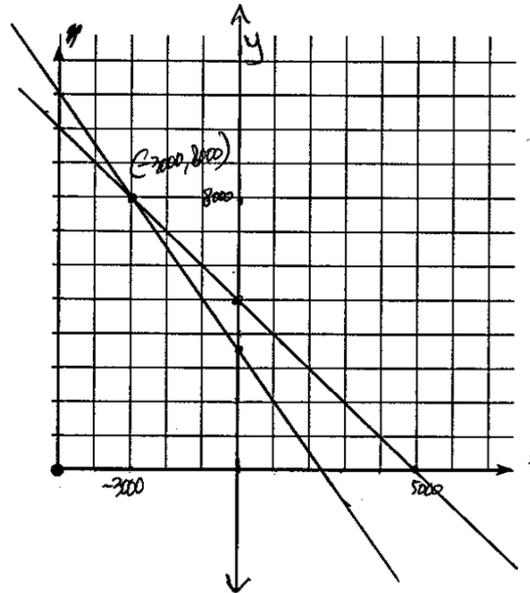
Kalan di sekerhanakan  
menjadi

$x + y = 3000$  sama  
dengan persamaan

1.

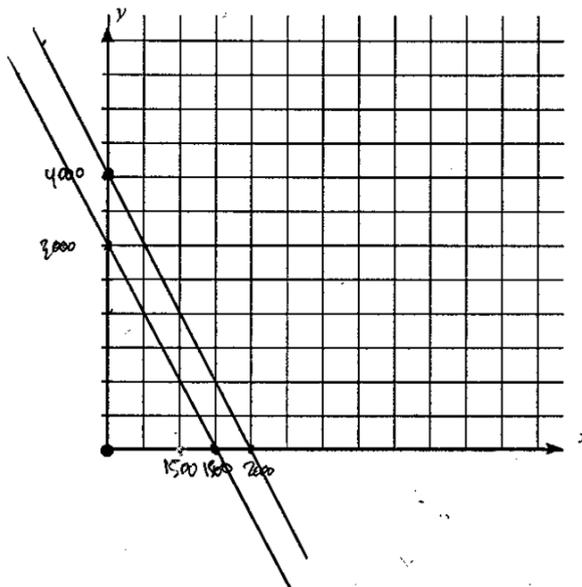
Tuliskan ketiga bentuk SPLDV di masing-masing grafik kartesius berikut!

SPLDV 1



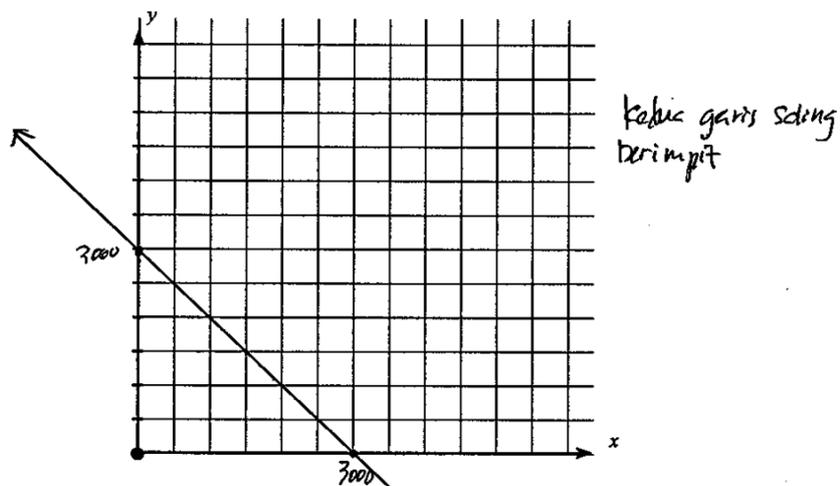
harga risol tidak  
mungkin negatif.  
namun PLDV ini  
memiliki penyelesaian

SPLDV 2



garisnya sejajar tidak  
berpotongan.

## SPLDV 3



- d. **Pengecekan Kembali/Menyimpulkan**  
Bagaimana kamu tahu bahwa langkah-langkah penyelesaianmu benar?

PLDV 1: Masalah yang terjadi harga Pisol menjadi mahal, padahal tidak mungkin harganya < mahal tetapi PLDV 1 memiliki solusi yaitu  $(-3000, 8000)$

PLDV 2: Berdasarkan grafik Kartesius kedua garis dari persamaan sejajar tidak berpotongan

PLDV 3: Setelah disederhanakan persamaan  $y'$  kedua ternyata sama dengan persamaan pertama yang mengakibatkan garis berimpit

Kesimpulan :

- PLDV 1 merupakan PLDV yang memiliki solusi
- PLDV 2 merupakan PLDV yang tidak memiliki solusi karena garisnya sejajar
- PLDV 3 merupakan PLDV yang mempunyai banyak solusi

**Lampiran 9 : Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis****BUTIR SOAL PRE-TEST****KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Sekolah	: SMPN 1 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/I
Materi Pokok	: Persamaan Linear Satu Variabel
Tahun Ajaran	: 2018/2019
Waktu	: 30 Menit

**Petunjuk:**

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Tulis nama lengkap dan kelas anda di lembar jawaban
3. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut dengan teliti, cepat dan tepat
4. Selesaikan soal yang anda anggap muda terlebih dahulu dengan teliti
5. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

**Soal:**

1. Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek dari pada panjangnya. Jika keliling tanah 60 meter, tentukan luas tanah petani tersebut.
2. Tentukan tiga bilangan bulat genap berurutan sedemikian sehingga jumlah tiga kali bilangan pertama dan dua kali bilangan kedua sama dengan delapan lebihnya dari empat kali bilangan ketiga!

**ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No	Jawaban
1	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebar tanah 6 m lebih pendek dari panjangnya</li> <li>- Keliling tanah 60 m</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah luas tanah tersebut?</p> <p>Jawab: Misal: Panjang tanah = <math>x</math> maka lebar tanah = <math>x - 6</math></p> <p>Model matematika  Keliling = <math>2p + 2l</math>  <math>= 2x + 2(x - 6)</math>  <math>= 2x + 2x - 12</math>  <math>= 4x - 12</math></p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan nilai <math>x</math> dengan kelilingnya 60  <i>keliling</i> = 60  <math>4x - 12 = 60</math>  <math>4x = 60 + 12</math>  <math>4x = 72</math>  <math>x = \frac{72}{4}</math>  <math>x = 18</math>  Sehingga : <math>p = x = 18</math> dan <math>l = x - 6 = 18 - 6 = 12</math></li> <li>• Menentukan luas persegi panjang:  <i>Luas</i> = <math>p \times l</math>  <math>= 18 \times 12</math>  <math>= 216</math></li> </ul> <p><b>Pengecekan/Kesimpulan:</b>  panjang tanah = 18 m dan lebarnya = 12 m benar 6 m kurangnnya dari panjangnya,  Jadi, luas tanah petani tersebut adalah <math>216 \text{ m}^2</math></p>

2	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiga bilangan bulat genap berurutan</li> <li>- Jumlah tiga kali bilangan pertama dan dua kali bilangan kedua sama dengan delapan lebihnya dari empat kali bilangan ketiga</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> tiga angka bulat genap berurutan tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>Misal:  <math>x = \text{bilangan pertama}</math>      Karena angka tersebut berurutan dan genap maka:  <math>x + 2 = \text{bilangan kedua}</math>  <math>x + 4 = \text{bilangan ketiga}</math></p> <p><b>Model matematika</b></p> <p>Kalimat, “jumlah dari tiga kali bilangan pertama dan dua kali bilangan kedua sama dengan delapan lebihnya dari empat kali bilangan ketiga,” dapat dimodelkan menjadi</p> $3x + 2(x + 2) = 4(x + 4) + 8$ <p><b>Penyelesaian:</b></p> $3x + 2(x + 2) = 4(x + 4) + 8$ $3x + 2x + 4 = 4x + 16 + 8$ $5x + 4 = 4x + 24$ $5x - 4x = 24 - 4$ $x = 20$ <p>Kita dapatkan bilangan pertama = 20, maka      Bilangan kedua = <math>x + 2 = 20 + 2 = 22</math>      Bilangan ketiga = <math>x + 4 = 20 + 4 = 24</math></p>
---	--

**Pengecekan/Kesimpulan:**

- 20, 22, 24 adalah bilangan bulat genap dan berurutan
- Masukkan nilai x pada persamaan  $3x + 2(x + 2) = 4(x + 4) + 8$   
 $3x + 2(x + 2) = 4(x + 4) + 8$   
 $3(20) + 2(20 + 2) = 4(20 + 4) + 8$   
 $60 + 44 = 96 + 8$   
 $104 = 104$  (Benar)

Jadi, tiga angka bulat genap yang dimaksud adalah 20, 22, 24

Jawaban Siswa:

Nama : Manda Nisrina  
 Kelas : VIII 2  
 Hari / tanggal : Rabu / 7-Nov-2018

1. Dik : lebar : 6m  
 keliling : 60 m

Dit : luas ?

Jwb :  $2 \times (p + l)$

$$= 2 \times (p + 6)$$

$$= 2 \times (p + 6) = \frac{60}{2}$$

$$= 2 \times (6) = \frac{60}{12} = 5$$

luas : ... ?

$$= p \times l$$

$$= 5 \times 6$$

$$= 30$$

kesimpulan : jadi luas tanah petani tersebut adalah 30

2. Bilangan bulat genap berurutan : 2 4 6

$$2 = 2 \times 3 = 6$$

$$4 = 4 \times 2 = 8$$

$$6 = 6 \times 4 = 24$$

Nama: Putri Rafida Zulfah

Kelas: VIII-2

Tanggal/hari: 7 November 2018 / Rabu

Soal:

- 1). Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. lebar tanah tersebut 6 m lebih pendek dari pada panjangnya. Jika keliling tanah 60 meter, tentukan luas tanah petani tersebut.
- 2). tentukan tiga bilangan bulat genap berurutan sedemikian sehingga jumlah tiga kali bilangan pertama dan dua kali bilangan kedua sama dengan delapan kali tiga dari empat kali bilangan ketiga.

Jawab:

$$\begin{aligned}
 1). \text{ Dik} &= L = 6m \\
 & k = 60m \\
 \text{dit} &= \text{luas} \dots ? \\
 \text{Jawab} &= 2 \times (p + L) = 60 \\
 & 2 \times (p + 6) = 60 \\
 & 2 \times 6p = 60 \\
 & 12p = 60 \\
 & p = \frac{60}{12} \\
 & \quad \underline{\underline{5}} \\
 \text{luas} &= p \times L = 5 \times 6 \\
 & = 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2). & 2, 4, 6 \\
 & 2 \times 5 = 6 \\
 & 4 \times 2 = 8 \\
 & 6 \times 4 = 24
 \end{aligned}$$

**Lampiran 10 : Soal *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

**BUTIR SOAL POST-TEST**

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

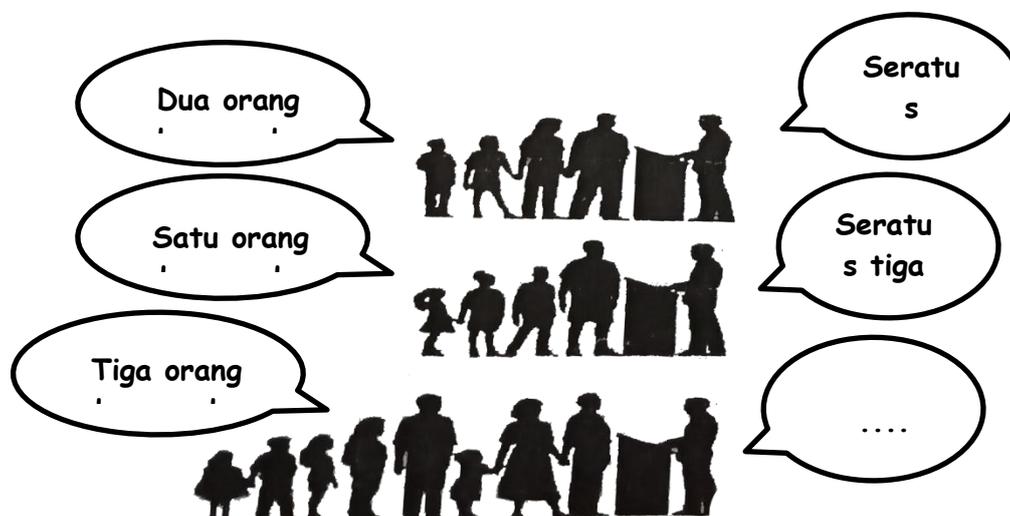
Sekolah : SMPN 1 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/I  
 Materi Pokok : Persamaan Linear Satu Variabel  
 Tahun Ajaran : 2018/2019  
 Waktu : 30 Menit

**Petunjuk:**

6. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
7. Tulis nama lengkap dan kelas anda di lembar jawaban
8. Baca, pahami dan kerjakan soal berikut dengan teliti, cepat dan tepat
9. Selesaikan soal yang anda anggap muda terlebih dahulu dengan teliti
10. Dilarang menyontek dan menggunakan kalkulator

**Soal:**

1. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas menunjukkan antrian pembelian tiket nonton di sebuah bioskop, tentukan:

- a. Berapa rupiah harga tiket untuk satu orang dewasa dan satu anak-anak?
  - b. Berapa rupiah biaya tiket pada gambar ketiga?
2. Ani berumur lima tahun lebih tua dari pada umur Budi. Tujuh tahun yang lalu umur Ani dua kali umur Budi. Berapakah umur Ani dan Budi sekarang?

**~~Selamat Mengerjakan~~**

**ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No	Jawaban
1	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 orang dewasa dan 2 anak-anak harganya Rp. 140000,-</li> <li>- 1 orang dewasa dan 3 anak-anak harganya Rp. 130000,-</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berapa rupiah harga tiket untuk satu orang dewasa dan satu anak-anak?</li> <li>- Berapakah harga tiket untuk gambar yang ketiga yaitu 3 orang dewasa dan 5 anak-anak?</li> </ul> <p>Jawab:</p> <p>Misal:  <math>x = \text{dewasa}</math>  <math>y = \text{anak - anak}</math></p> <p>Model matematika</p> $2x + 2y = 140000 \quad (1)$ $x + 3y = 130000 \quad (2)$ <p>Persamaan yang ditanya:</p> $3x + 5y = \dots$ <p>Penyelesaian:</p> <p>Pertama mengeliminasi salah satu variabel misal variabel <math>y</math> untuk mendapatkan nilai <math>x</math>, kemudian substitusikan nilai <math>x</math> pada salah satu persamaan (1) atau (2) untuk mendapatkan nilai <math>y</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminasi <math>x</math> dari persamaan (1) dan (2)</li> </ul> $  \begin{array}{r l l}  2x + 2y = 140000 & \times 3 & 6x + 6y = 420000 \\  x + 3y = 130000 & \times 2 & 2x + 6y = 260000 \quad - \\  \hline  & & 4x + 0 = 160000  \end{array}  $

	$4x = 160000$ $x = 40000$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitusi <math>x = 40000</math> pada persamaan (2) <math display="block">x + 3y = 130000</math> <math display="block">40000 + 3y = 130000</math> <math display="block">3y = 130000 - 40000</math> <math display="block">3y = 90000</math> <math display="block">y = 30000</math> <p>Harga tiket dewasa (<math>x</math>) = 40000  Harga tiket anak-anak (<math>y</math>) = 30000</p> </li> <li>• Substitusikan harga <math>x</math> dan <math>y</math> pada persamaan yang ditanya <math display="block">3x + 5y = 3(40000) + 5(30000)</math> <math display="block">= 120000 + 150000</math> <math display="block">= 270000</math> </li> </ul> <p><b>Pengecekan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x + 2y = 140000</math>  <math>80000 + 60000 = 140000</math> (Benar)</li> <li>• <math>x + 3y = 130000</math>  <math>40000 + 90000 = 130000</math> (Benar)</li> </ul> <p>Jadi, harga tiket dewasa = Rp 40.000 , harga tiket anak-anak = Rp 30.000 dan harga tiket untuk 3 orang dewasa dan 5 anak-anak adalah Rp. 270.000,-</p>
2	<p><b>Diketahui:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ani berumur lima tahun lebih tua dari Budi</li> <li>- tujuh tahun yang lalu umur Ani dua kali umur Budi</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah umur mereka sekarang?</p> <p>Jawab:  Misal:  <math>x = \text{umur Ani}</math>  <math>y = \text{umur Budi}</math></p> <p><b>Model matematika</b></p> $x = y + 5$ $x - 7 = 2(y - 7)$

**Penyelesaian:**

- $x - 7 = 2(y - 7)$   
 $y + 5 - 7 = 2(y - 7)$   
 $y - 2 = 2y - 14$   
 $y - 2y = -14 + 2$   
 $-y = -12$   
 $y = 12$
- $x = y + 5$   
 $x = 12 + 5$   
 $x = 17$

**Pengecekan/Kesimpulan:**

Umur Ani lima tahun lebih tua dari Budi. Umur Ani = 17 tahun, umur Budi = 12 tahun (benar)

Jadi, umur Ani dan umur Budi sekarang masing-masing adalah 17 tahun dan 12 tahun

Jawaban Siswa:

1.) Dik: Tiket untuk 2 orang dewasa dan dua anak seharga: Rp 140.000,00

- untuk 1 orang dewasa dan 3 anak seharga: Rp 130.000

- untuk 3 orang dewasa dan 5 anak seharga: ...

Misal:  $x$  = anak-anak

$y$  = orang dewasa.

Dit: harga tiket untuk satu orang dewasa dan satu anak

• harga tiket pada contoh ke tiga.

$$\begin{array}{r} \text{Jawab: } 2x + 2y = 140.000 \quad | \times 5 \\ 3x + y = 130.000 \quad | \times 2 \\ \hline 6x + 6y = 420.000 \\ 6x + 2y = 260.000 \\ \hline 0 + 4y = 160.000 \\ y = \frac{160.000}{4} \\ y = 40.000 \end{array}$$

$$3x + 4 \times 40.000 = 130.000$$

$$3x = 130.000 - 40.000$$

$$3x = 90.000$$

$$x = \frac{90.000}{3}$$

$$= 30.000$$

Bukti:

$$2x + 2y = 140.000$$

$$2(30.000) + 2(40.000) = 140.000$$

$$60.000 + 80.000 = 140.000$$

(Benar)

Jadi harga tiket untuk orang dewasa dan anak = 40.000 dan 30.000.

$$\begin{aligned} \text{b. } 5x + 3y &= 5(30.000) + 3(40.000) \\ &= 270.000 \end{aligned}$$

Jadi, harga tiket pd contoh ketiga = 270.000.

2.) Dik: Misal  $x$  = umur ani, ani berumur 5 thn lebih tua dari pd umur budi. Tujuh tahun dan  $y$  = umur budi. yg lalu umur ani 2x umur budi.

Dit: umur ani dan budi yg sekarang!

Jawab:

$$x = y + 5$$

$$x - 7 = 2(y - 7)$$

$$x - 7 = 2y - 14$$

$$y + 5 - 7 = 2y - 14$$

$$y - 2 = 2y - 14$$

$$y - 2y = -14 + 2$$

$$-y = -12$$

$$y = 12 //$$

$$x = 12 + 5$$

$$x = 17$$

$$x = 17$$

Bukti:

ani berumur 5 thn lebih tua dari budi

umur ani = 17 thn

umur budi = 12 thn

17 adalah 5 lebihnya dari 12 (terbukti)

Jadi umur ani = 17 tahun dan

umur budi = 12 tahun

Nama : Manda Nisrina

Kelas : VIII<sub>2</sub>

Jawaban :

1. Dik : harga tiket : 2 anak-anak dan 2 dewasa = 140.000  
 : 3 anak-anak dan 1 dewasa = 130.000

misalkan : X = anak-anak dan y = dewasa

Dit : Berapa harga tiket untuk orang dewasa dan anak-anak?

Jwb:  $2x + 2y = 140.000$   
 $3x + 1y = 130.000$

$$\begin{array}{r} 4. = 6x + 4y = 140.000 \quad \times 2 = 120.000 \\ 6x + 2y = 130.000 \quad \times 2 = 260.000 \\ \hline 0x + 4y = 160.000 \\ 4y = 160.000 \\ \hline y = 40.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} = 3x + 40.000 = 130.000 \\ 3x = 130.000 - 40.000 \\ 3x = 90.000 \\ \hline x = 30.000 \end{array}$$

{ HP = 40.000, 30.000 }

Jadi harga tiket : anak-anak = Rp. 30.000  
 dewasa = Rp. 40.000

B:  $40.000 \times 3$  kesimpulan =  $5x + 3y = 5(30.000) + 3(40.000)$   
 $= 120.000$   
 $= 30.000 \times 5$   
 $= 150.000$

$$= 120.000 + 150.000$$

$$= 270.000$$

Jd, harga tiket 3 anak-anak dan 3 dewasa = Rp. 270.000

2. Dik : umur Ani = x = 5 tahun lebih tua dari budi  
 : budi = y = 7 tahun dua kali umur budi

Dit : Berapa umur Ani dan budi sekng?

Jwb:  $x = y + 5$

$$x = 7 = 2(y - 7)$$

$$= 9 + 5 - 7 = 2y - 14$$

$$= 4 - 2 = 2y - 14$$

$$= 4 = 2y - 14 + 2$$

$$-y = 12$$

$$y = 12$$

$$x = 12 + 5$$

$$x = 17$$

Kesimpulan = jadi umur budi (sekng) adalah 12 thn  
 dan // Ani sekng // 17 thn

**Lampiran 11: Materi Ajar****Materi Ajar****A. Persamaan Linear Dua Variabel**

Masih ingat apa yang dimaksud dengan persamaan linear satu variabel? Coba kalian perhatikan persamaan berikut.

$$2x + 3 = -4$$

$$3y - 2 = 5, \text{ dan}$$

$$-z + 3 = 7$$

Persamaan-persamaan di atas memiliki satu variabel, yaitu  $x$  untuk persamaan pertama,  $y$  untuk persamaan ke dua, dan  $z$  untuk persamaan ketiga. Lalu bagaimana bentuk persamaan linear dua variabel? Ayo kita simak pada uraian berikut!

Misalkan kita menemukan persamaan  $2x + 3y = 6$  atau  $q - 2r = 3$ . Pada persamaan tersebut masing-masing mempunyai dua variabel, yaitu  $x$  dan  $y$  serta  $q$  dan  $r$ .

Jadi, persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang tepat mempunyai dua variabel/peubah dan pangkat tertinggi dari persamaan tersebut adalah satu. Persamaan linear dua variabel dapat dituliskan dalam bentuk  $ax + by = c$  dimana  $x$  dan  $y$  adalah variabel dan  $a, b, c \in \mathbb{R}$  ( $a \neq 0, b \neq 0$ ).

Perhatikan contoh Persamaan di bawah ini, perhatikan mana yang dikatakan persamaan linear dua variabel dan yang bukan:

$$3x - 2y = 10 \text{ (persamaan linear dua variabel)}$$

$$-4p - 2q = 3 \quad \text{(persamaan linear dua variabel)}$$

$$2x - 2x = 5 \quad \text{(bukan persamaan linear dua variabel)}$$

$$3x - 2y + 5z = 10 \quad \text{(bukan persamaan linear dua variabel)}$$

## B. Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel

Menentukan penyelesaian persamaan linear dua variabel berbentuk  $ax + by = c$  sama artinya dengan mencari bilangan-bilangan pengganti  $x$  dan  $y$  yang memenuhi persamaan tersebut. Himpunan penyelesaian dari persamaan  $ax + by = c$  merupakan pasangan berurutan  $(x, y)$ . Hal ini pernah kalian pelajari juga pada pembahasan yang membahas tentang fungsi.

Contoh:

Tentukanlah nilai  $x$  dan  $y$  berikut ini:

$$3x - 2y = 10$$

Penyelesaian:

Kita menentukan kemungkinan kemungkinan yang terjadi

Misalkan

$$\checkmark x = -2$$

Sehingga diperoleh:

$$3(-2) - 2y = 10$$

$$-2y = 10 + 6$$

$$y = -\frac{16}{2}$$

$$y = -8$$

$$\checkmark x = -1$$

Sehingga diperoleh

$$3(-1) - 2y = 10$$

$$-2y = 10 + 3$$

$$y = -\frac{13}{2}$$

$$\checkmark x = -0$$

Sehingga diperoleh:

$$3(0) - 2y = 10$$

$$-2y = 10$$

$$y = -\frac{10}{2}$$

$$y = -5$$

$$\checkmark x = 1$$

Sehingga diperoleh?

$$3(1) - 2y = 10$$

$$-2y = 10 - 3$$

$$y = -\frac{6}{2}$$

$$y = -3$$

$$\checkmark x = 2$$

Sehingga diperoleh:

$$3(2) - 2y = 10$$

$$-2y = 10 - 6$$

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

$$y = -2$$

Nilai-nilai tersebut dapat di tuliskan dalam tabel seperti berikut ini:

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	-8	$-\frac{13}{2}$	-5	-3	-2	...

**Note:** titik dalam tabel menandakan bahwa masih banyak angka yang bisa di substitusikan ke dalam persamaan tersebut.

Sehingga himpunan penyelesaian dari  $3x - 2y = 10$  adalah:  $\{ \dots, (-2,8), (-1, -\frac{13}{2}), (0,-5), (1,-3), (2,-2), \dots$

Jadi dapat di simpulkan bahwa persamaan linear dua variabel itu memiliki banyak kemungkinan jawaban.

Agar lebih mudah mencari penyelesaian suatu persamaan biasanya digunakan tabel lain. Perhatikan contoh berikut ini!

Contoh Soal Persamaan Linear Dua Variable

Tentukan himpunan penyelesaian dari PLDV dari  $2x + y = 4$ , jika:

- a.  $x$  dan  $y \in R$
- b.  $x$  dan  $y \neq 0$

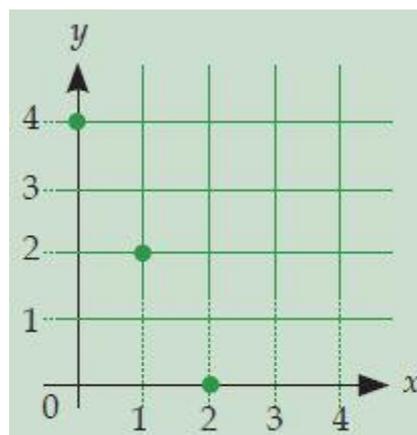
Penyelesaian:

Perhatikan  $x$  dan  $y$  variabel pada himpunan bilangan cacah, jika dihasilkan nilai yang bukan bilangan cacah maka itu bukan himpunan penyelesaiannya.

Misalkan:

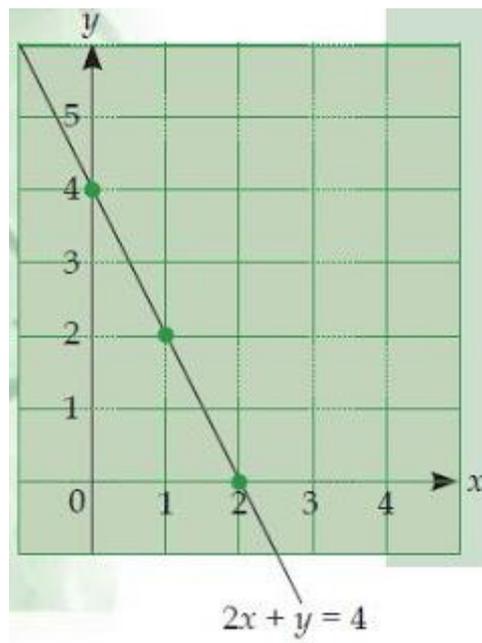
$x$	$y$
0	4
1	2
2	0

Maka diperoleh titik koordinat:



Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah:  $\{(0, 4), (1, 2), (2, 0)\}$

Jika  $x$  dan  $y$  variabel pada himpunan bilangan real, maka terdapat tak hingga banyaknya himpunan penyelesaiannya. Jika digambarkan dalam grafik maka diperoleh garis lurus seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Pertemuan Kedua

## MATERI AJAR

### C. Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Jika persamaan linear dua variabel adalah sebuah persamaan mandiri, artinya penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel itu tidak terkait dengan Persamaan Linear Dua Variabel yang lain. Sedangkan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel terdiri dari dua Persamaan Linear Dua Variabel yang saling terkait, dalam arti penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel harus sekaligus memenuhi kedua Persamaan Linear Dua Variabel pembentuknya.

Perhatikan contoh berikut:

1. 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$
2. 
$$\begin{cases} x + 3y = 18 \\ x - 5y = -23 \end{cases}$$
3. 
$$\begin{cases} 5x + 4y = 20 \\ 2x + 3y - 4z = 10 \end{cases}$$
 \*bukan sistem persamaan linear duavariabel
4. 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 300 \\ 5x - 2y = 50 \end{cases}$$

Sistem persamaan linear dua variabel kamu harus tahu ada tiga cara yang rutin digunakan dalam menyelesaikan soal atau masalah dalam sistem persamaan linear dua variabel, yaitu: metode grafik, metode eliminasi dan metode substitusi. Namun kamu juga bisa menggunakan cara lebih mudah seperti menggabungkan

dua metode yang telah dipelajari. Selain cara rutin ada juga cara lain seperti dengan “menyamakan” persamaan. Contoh:

Menyelesaikan SPLDV dengan metode Menyamakan

Persamaan pertama:

$$2x - y = 4$$

$$2x - y + y = 4 + y \quad \text{*kedua ruas tambah dengan } y, \text{ menjadi:}$$

$$2x = 4 + y$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4+y}{2} \quad \text{*kedua ruas sama-sama dibagi dengan 2, menjadi:}$$

$$x = \frac{4+y}{2} \dots \dots \dots (1)$$

Persamaan kedua:

$$x + 2y = -3$$

$$x + 2y - 2y = -3 - 2y \quad \text{*kedua ruas sama-sama dikurangi } 2y, \text{ menjadi:}$$

$$x = -3 - 2y \dots \dots \dots (2)$$

Setelah mendapat dua persamaan, maka kita samakan persamaan tersebut.

Pers (1) = pers (2)

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

$$\left(\frac{4+y}{2}\right)2 = (-3 - 2y)2 \quad \text{*kedua ruas sama-sama di kali dengan 2, menjadi;}$$

$$4 + y = -6 - 4y$$

$$4 + y - y = -6 - 4y - y \quad \text{*kedua ruas sama-sama dikurangi dengan } y, \text{ menjadi:}$$

$$4 = -6 - 5y$$

$4 + 6 = -6 - 5y + 6$  \*kedua ruas sama-sama ditambah dengan 6, menjadi:

$$10 = -5y \text{ atau } -5y = 10$$

$$\frac{-5y}{-5} = -\frac{10}{5} \quad \text{*kedua ruas sama-sama dibagi dengan } -5, \text{ menjadi:}$$

$$y = -2$$

Substitusi  $y = -2$ , disubstitusikan ke salah satu persamaan:

$$x = -3 - 2y$$

$$x = -3 - 2(-2)$$

$$x = -3 + 4$$

$$x = 1$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah:  $\{(1, -2)\}$

#### **D. Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel**

##### **1. Metode grafik**

Dalam menentukan himpunan penyelesaian dari suatu sistem persamaan linear dua variabel ada banyak cara atau metode yang bisa dilakukan, salah satunya adalah dengan menggunakan metode grafik. Sesuai dengan namanya, metode ini menggunakan grafik di dalam menyelesaikan soal-soal SPLDV. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan dalam metode ini adalah:

- ✓ Tentukan titik koordinat dari masing-masing persamaan.
- ✓ Kemudian gambarlah grafik dari masing-masing persamaan di dalam satu diagram cartesius.
- ✓ Setelah tergambar, maka tentukan titik potong dari kedua grafik tersebut.

- ✓ Titik potong tersebutlah yang kemudian menjadi penyelesaian dari SPLDV.

### Contoh Soal SPLDV dan Cara Menyelesaikannya

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $x + y = 5$  dan  $x - y = 1$ , untuk  $x, y \in \mathbb{R}$  dengan menggunakan metode grafik.

Penyelesaian:

Diketahui:

$x + y = 5$  persamaan pertama

$x - y = 1$  persamaan kedua

Jawab:

- ✓ Menentukan sumbu koordinat dari setiap persamaan.

Persamaan pertama:  $x + y = 5$

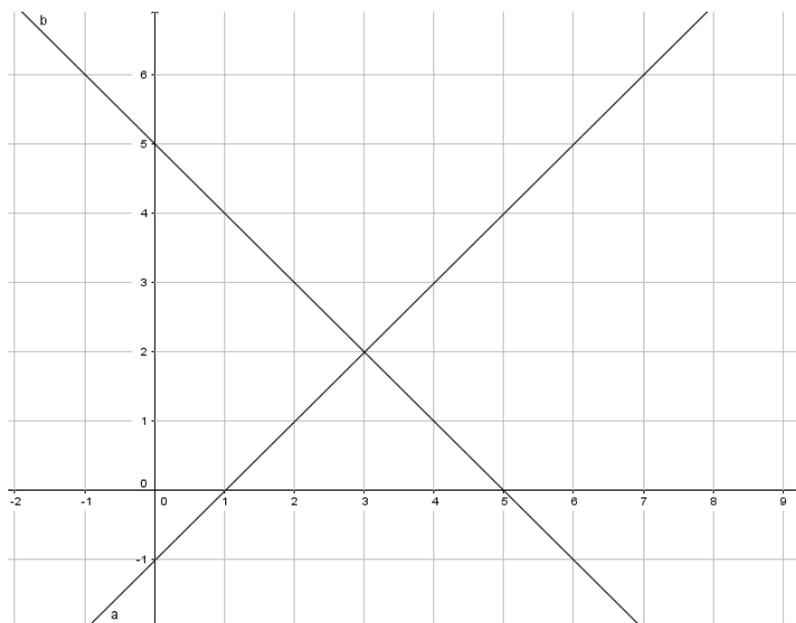
$x$	0	5
$y$	5	0
$(x, y)$	(0, 5)	(5, 0)

Persamaan kedua:  $x - y = 1$

$x$	0	1
$y$	-1	0

$(x, y)$	$(0, -1)$	$(1, 0)$
----------	-----------	----------

Berdasarkan hasil dari pencarian sumbu koordinat di atas, kita bisa menggambarkan grafiknya seperti berikut ini:



Koordinat titik potong kedua grafik tersebut adalah  $(3, 2)$ . Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $x + y = 5$  dan  $x - y = 1$ , untuk  $x, y \in \mathbb{R}$  adalah  $\{(3, 2)\}$ .

### Contoh Permasalahan Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Perhatikan masalah di bawah ini:

Suatu ketika Toni membeli satu tas dan dua pasang sepatu di salah satu toko di Surabaya. Toni harus membayar total Rp210.000,00. Dilain waktu, Silva membeli tiga tas



dan satu pasang sepatu dengan merek yang sama dan di toko yang sama seharga total Rp390.000,00. Berapakah masing-masing harga tas dan sepatu tersebut?

Jawab:

Untuk menyelesaikan masalah SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita di atas, kalian perlu mengubah terlebih dahulu soal cerita di atas ke dalam bahasa matematika. Dengan cara memisalkan terlebih dahulu, misalkan harga tas di misalkan dengan  $t$  dan harga sepasang sepatu dimisalkan dengan  $s$  sehingga terbentuk:

$$\begin{aligned} \text{Toni} &\rightarrow 1 \text{ Tas dan } 2 \text{ sepatu total Rp}210.000,00 \rightarrow t + 2s = 210 \\ \text{Silva} &\rightarrow 3 \text{ Tas dan } 1 \text{ sepatu total Rp}390.000,00 \rightarrow 3t + s = 390 \end{aligned}$$

Harga di atas disederhanakan menjadi dengan cara dibagi 1000 untuk harga agar lebih mudah. Jika nilai  $t$  dan  $s$  telah ditemukan maka nilainya harus dikalikan kembali dengan 1000. Setelah soal cerita di atas diubah ke dalam bahasa matematika, maka kita bisa menyelesaikannya dengan salah satu metode berikut:

#### CATATAN PENTING

Dalam memisalkan variabel dapat menggunakan huruf abjad

#### Metode Grafik

Permasalahan SPLDV di atas dapat diselesaikan dengan metode grafik yaitu dengan menggambar grafik dari masing-masing persamaan dan menemukan titik potongnya. Untuk masalah di atas maka:

Persamaan pertama  $t + 2s = 210$

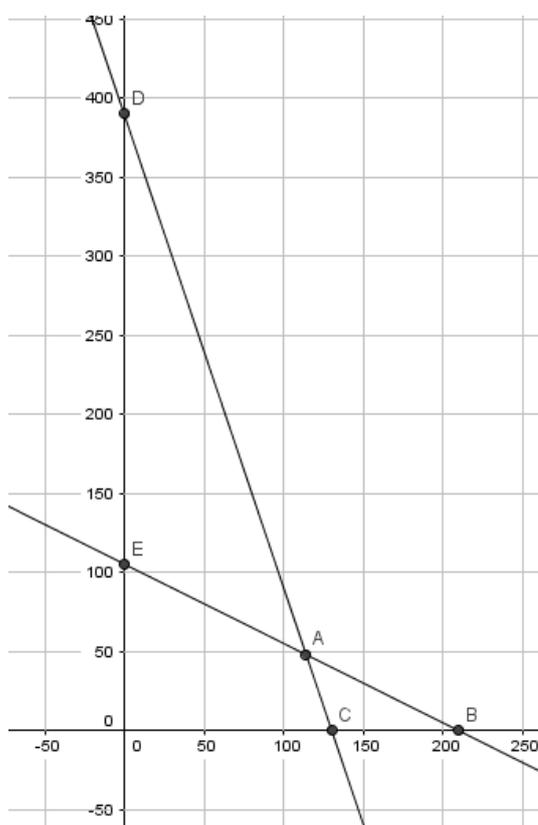
$t$	0	210
$s$	105	0

Grafik memotong titik (0,105) dan (210,0)

Persamaan kedua  $3t + s = 390$

$t$	0	130
$s$	390	0

Grafik memotong titik (0,390) dan (130,0)



Grafik disamping dibuat dengan menggunakan aplikasi geogebra.

Dari grafik samping diperoleh bahwa titik potong kedua garis adalah pada titik A (114, 48). Titik ini adalah penyelesaian dari masalah SPLDV di atas.

Jadi nilai  $t = 114$  dan  $s = 48$ . Nilai ini harus dikalikan dengan seribu sehingga menjadi:

$t = \text{Rp}114.000,00$  dan  $s = \text{Rp}48.000,00$

Jadi, Harga satu tas yang dibeli Toni dan Silva adalah Rp114.000,00. Sedangkan, harga sepatu yang mereka beli adalah Rp48.000,00.

Seperti yang kita lihat di atas, metode grafik cukup sulit digunakan jika koordinat titik mencapai puluhan bahkan ratusan atau ribuan. Metode grafik cukup merepotkan juga karena harus menggambar grafik terlebih dahulu dan terkadang titik penyelesaian tidak selalu berada pada posisi yang mudah diketahui nilainya.

Pertemuan ketiga

## MATERI AJAR

### 2. Metode Substitusi

Pada metode substitusi, langkah pertama yang dilakukan adalah mengubah salah satu persamaan menjadi persamaan fungsi, yaitu  $x$  sebagai fungsi dari  $y$  atau  $y$  sebagai fungsi dari  $x$ . Kemudian substitusikan  $x$  atau  $y$  pada persamaan yang lain.

Contoh Soal:

Tentukan penyelesaian dari SPLDV berikut:

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

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

#### Cara 1

Jawab:

Ubah persamaan (1) menjadi bentuk fungsi  $-x + y = 1$  dengan menambahkan variabel  $x$  ke kedua ruas sehingga menjadi:

$$-x + y = 1$$

$$-x + y + x = 1 + x$$

$$y = 1 + x.$$

Kemudian persamaan fungsi  $y$  disubstitusikan pada persamaan (2), menjadi:

$$x + y = 5$$

$$x + (1 + x) = 5.$$

$$2x + 1 = 5$$

kedua ruas masing-masing dikurangi dengan 1, menjadi:

$$2x + 1 - 1 = 5 - 1$$

$$2x = 4$$

kedua ruas dibagi dengan 2, sehingga menjadi:

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

$$x = 2.$$

Hasil variabel  $x = 2$  disubstitusikan pada salah satu persamaan awal, misal pada persamaan (I), menjadi

$$-x + y = 1$$

$$-(2) + y = 1,$$

Kedua persamaan sama-sama ditambah dengan 2, menjadi:

$$-2 + y + 2 = 1 + 2$$

$$y = 3$$

Sehingga himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel nya adalah (2,3).



$$-x + y = 1$$

$$x + y = 5$$

Jawab

$$-x + y = 1$$

Atau

$$-x + y = 1$$

$$-x + y - y = 1 - y$$

$$-x = 1 - y$$

$$-x \times (-1) = (1 - y) \times (-1)$$

$$x = -1 + y$$

Substitusi  $x = -1 + y$  ke salah sat persamaan:

$$x + y = 5$$

$$(-1 + y) + y = 5$$

$$-1 + 2y = 5$$

$$-1 + 1 + 2y = 5 + 1$$

$$2y = 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{6}{2}$$

$$y = 3$$

Substitusi  $y = 3$  ke salah satu persamaan:

$$x = -1 + y$$

$$x = -1 + 3$$

$$x = 2$$

Sehingga di peroleh himpunan selesaian dari SPLDV di atas adalah (2,3).



**Cara 3**

$$-x + y = 1$$

$$x + y = 5$$

Jawab

$$x + y = 5$$

Atau

$$x + y - y = 5 - y$$

$$x = 5 - y$$

Substitusi  $x = 5 - y$  ke salah satu persamaan:

$$-x + y = 1$$

$$-(5 - y) + y = 1$$

$$-5 + y + y = 1$$

$$-5 + 5 + 2y = 1 + 5$$

$$2y = 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{6}{2}$$

$$y = 3$$

Substitusi  $y = 3$  ke salah satu persamaan:

$$x = 5 - y$$

$$x = 5 - 3$$

$$x = 2$$

Sehingga di peroleh himpunan selesaian dari SPLDV di atas adalah (2,3).

### Cara 4

$$-x + y = 1$$

$$x + y = 5$$

Jawab

$$x + y = 5$$

Atau

$$x - x + y = 5 - x$$

$$y = 5 - x$$

Substitusi  $y = 5 - x$  ke salah sat persamaan:

$$-x + y = 1$$

$$-x + (5 - x) = 1$$

$$-x + 5 - x = 1$$

$$-2x + 5 = 1$$

$$-2x + 5 - 5 = 1 - 5$$

$$-2x = -4$$

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

$$x = 2$$

Substitusi  $x = 2$  ke salah satu persamaan:

$$y = 5 - x$$

$$y = 5 - 2$$

$$y = 3$$

Sehingga di peroleh himpunan selesaian dari SPLDV di atas adalah (2,3).

### Contoh Permasalahan Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Contoh Masalah:

Suatu ketika Toni membeli satu tas dan dua pasang sepatu di salah satu toko di Surabaya.

Toni harus membayar total Rp210.000,00.

Dilain waktu, Silva membeli tiga tas dan satu

pasang sepatu dengan merek yang sama dan

di toko yang sama seharga total

Rp390.000,00. Berapakah masing-masing

harga tas dan sepatu tersebut?



Jawab:

Untuk menyelesaikan masalah SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita,

kalian perlu mengubah terlebih dahulu soal cerita di atas ke dalam bahasa

matematika. Misalkan Harga satu tas adalah  $T$  dan Harga satu pasang sepatu

adalah  $S$  maka:

**Toni → 1 Tas dan 2 sepatu total Rp210.000,00 →  $T + 2S = 210$**

**Silva → 3 Tas dan 1 sepatu total Rp390.000,00 →  $3T + S = 390$**

Harga di atas disederhanakan menjadi dengan cara dibagi 1000 agar lebih mudah. Jika nilai T dan S telah ditemukan maka nilainya harus dikalikan kembali dengan 1000. Setelah soal cerita di atas diubah ke dalam bahasa matematika, maka kita bisa menyelesaikannya dengan salah satu metode berikut:

Metode yang kedua yaitu metode substitusi. Metode ini tidak memerlukan siswa untuk menggambar grafik. Misal dari contoh masalah diatas, setelah masalah diubah ke dalam kalimat matematika maka langkah selanjutnya adalah:

Variable T pada persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (2)

$$\begin{aligned}
 3T + S &= 390 \\
 3(210 - 2S) + S &= 390 \\
 630 - 6S + S &= 390 \\
 -5S &= 390 - 630 \\
 -5S &= -240 \\
 S &= \frac{-240}{-5} \\
 S &= 48 \dots \dots (4)
 \end{aligned}$$

Nilai S telah ditemukan, untuk mencari nilai T maka substitusikan nilai s pada pers (4) ke pers (3). Sehingga diperoleh,

$$\begin{aligned}
 T &= 210 - 2S \\
 T &= 210 - 2(48) \\
 T &= 210 - 96 \\
 T &= 114
 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh bahwa

$$T = 114 \rightarrow \text{Harga satu tas adalah Rp114.000,00}$$

$$S = 48 \rightarrow \text{Harga sepasang sepatu adalah Rp48.000,00}$$

Metode substitusi lebih mudah digunakan dibanding metode grafik jika soal tersebut melibatkan angka yang cukup besar. Namun, metode ini cukup melibatkan persamaan tambahan.

### 3. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah metode yang menggunakan cara menghilangkan sebuah variabel dari dua persamaan dengan mengoperasikan kedua persamaan. Yang dimaksud mengoperasikan persamaan disini adalah kita dapat menjumlahkan persamaan atau mengurangi persamaan satu dengan persamaan lainnya sehingga salah satu variabelnya habis / hilang.

Perhatikan contoh di bawah ini :

Tentukanlah Selesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut:

$$3x + 3y = 15$$

$$6x + 4y = 26$$



Jawab:

- ❖ Eliminasi  $x$  untuk mendapatkan nilai  $y$ :

$$3x + 3y = 15 \quad | \times 6 \quad | \quad 18x + 18y = 90$$

$$6x + 4y = 26 \quad | \times 3 \quad | \underline{18x + 12y = 78 -}$$

$$6y = 12$$

$$\frac{6y}{6} = \frac{12}{6}$$

$$y = 2$$

❖ Eliminasi  $y$  untuk mendapatkan nilai  $x$

$$3x + 3y = 15 \quad | \times 4 \quad | 12x + 12y = 60$$

$$6x + 4y = 26 \quad | \times 3 \quad | \underline{18x + 12y = 78 -}$$

$$-6x = -18$$

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{-18}{-6}$$

$$x = 3$$



**Jawab:**

❖ Eliminasi  $x$  untuk mendapatkan nilai  $y$ :

$$3x + 3y = 15 \quad | \times 2 \quad | 6x + 6y = 30$$

$$6x + 4y = 26 \quad | \times 1 \quad | \underline{6x + 4y = 26 -}$$

$$2y = 4$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{4}{2}$$

$$y = 2$$

❖ Eliminasi  $y$  untuk mendapatkan nilai  $x$

$$\begin{array}{r}
 3x + 3y = 15 \quad | \times 4 \quad | \quad 12x + 12y = 60 \\
 6x + 4y = 26 \quad | \times 3 \quad | \quad \underline{18x + 12y = 78} - \\
 \hline
 -6x = -18 \\
 \frac{-6x}{-6} = \frac{-18}{-6} \\
 x = 3
 \end{array}$$



Jawab:

❖ Eliminasi  $x$  untuk mendapatkan nilai  $y$ :

$$3x + 3y = 15 \dots \text{pers (1)}$$

$$6x + 4y = 26 \dots \text{pers (2)}$$

Persamaan (2) dibagi dengan 2 agar bisa di eliminasikan, sehingga menjadi

$$3x + 3y = 15$$

$$\underline{3x + 2y = 13} -$$

$$y = 2$$

❖ Eliminasi  $y$  untuk mendapatkan nilai  $x$

$$\begin{array}{r}
 3x + 3y = 15 \quad | \times 4 \quad | \quad 12x + 12y = 60 \\
 6x + 4y = 26 \quad | \times 3 \quad | \quad \underline{18x + 12y = 78} - \\
 \hline
 -6x = -18
 \end{array}$$

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{-18}{-6}$$

$$x = 3$$

### Contoh Permasalahan Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Suatu ketika Toni membeli satu tas dan dua pasang sepatu di salah satu toko di Surabaya. Toni harus membayar total Rp210.000,00. Dilain waktu, Silva membeli tiga tas dan satu pasang sepatu dengan merek yang sama dan di toko yang sama seharga total Rp390.000,00. Berapakah masing-masing harga tas dan sepatu tersebut?



Jawab:

Untuk menyelesaikan masalah SPLDV yang disajikan dalam bentuk soal cerita, kalian perlu mengubah terlebih dahulu soal cerita di atas ke dalam bahasa matematika. Misalkan Harga satu tas adalah  $T$  dan Harga satu pasang sepatu adalah  $S$  maka:

$$\begin{aligned} \text{Toni} &\rightarrow 1 \text{ Tas dan } 2 \text{ sepatu total Rp}210.000,00 \rightarrow T + 2S = 210 \\ \text{Silva} &\rightarrow 3 \text{ Tas dan } 1 \text{ sepatu total Rp}390.000,00 \rightarrow 3T + S = 390 \end{aligned}$$

Harga di atas disederhanakan menjadi dengan cara dibagi 1000 agar lebih mudah. Jika nilai T dan S telah ditemukan maka nilainya harus dikalikan kembali dengan 1000. Setelah soal cerita di atas diubah ke dalam bahasa matematika, maka kita bisa menyelesaikannya dengan salah satu metode berikut:

Metode eliminasi tidak memerlukan gambar grafik dan hanya berkuat dengan persamaannya saja sama seperti metode substitusi. Setelah mengubah masalah ke dalam kalimat matematika, maka langkah yang perlu dilakukan yaitu:

$$\begin{aligned} T + 2S &= 210 \dots (1) \\ 3T + S &= 390 \dots (2) \end{aligned}$$

Misalkan variabel S akan kita eliminasi, maka koefisien S pada kedua persamaan

$$\begin{array}{l|l} T + 2S = 210 & \times 1 & T + 2S = 210 \\ 3T + S = 390 & \times 2 & 6T + 2S = 780 \end{array}$$

harus disamakan terlebih dahulu. Cara mudah menyamakan koefisiennya adalah dengan mengalikan pers 1 dengan koefisien S pada pers 2 dan sebaliknya.

Setelah koefisien sama maka dilakukan eliminasi.

Untuk mencari nilai S maka dilakukan eliminasi pada T. Untuk itu kita kembali lagi pada pers (1) dan (2) kemudian menyamakan koefisien T karena T akan dieliminasi.

$$\begin{array}{r}
 T + 2S = 210 \\
 6T + 2S = 780 - \\
 \hline
 -5T = -570 \\
 T = \frac{-570}{-5} \\
 T = 114
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 T + 2S = 210 & \times 3 \\
 3T + S = 390 & \times 1 \\
 \hline
 3T + 6S = 630 \\
 3T + S = 390 \\
 \hline
 5S = 240 \\
 5S = 240 \\
 \hline
 S = 48
 \end{array}$$

Jadi diperoleh nilai  $T=114$  dan  $S=48$ . Dengan demikian harga satu tas adalah Rp114.000,00 dan harga satu pasang sepatu adalah Rp48.000,00.

Metode eliminasi cukup mudah digunakan, tetapi cukup panjang karena ada dua kali proses eliminasi.

Pertemuan Keempat

## MATERI AJAR

### 4. Metode Gabungan

Metode campuran atau biasa disebut juga dengan metode gabungan, yaitu suatu cara atau metode untuk menyelesaikan suatu persamaan linier dengan menggunakan dua metode yaitu metode eliminasi dan substitusi secara bersamaan.

Untuk lebih jelas tentang penggunaan metode gabungan / campuran spldv ini maka silahkan perhatikan contoh soal spldv gabungan dibawah ini :

#### Contoh Soal SPLDV Metode Gabungan

1. Diketahui persamaan  $x + 3y = 15$  dan  $3x + 6y = 30$ , dengan menggunakan metode campuran tentukanlah Himpunan penyelesaiannya !

#### Penyelesaian :

Diketahui :

$$\text{Persamaan 1} = x + 3y = 15$$

$$\text{Persamaan 2} = 3x + 6y = 30$$

Langkah Pertama Menggunakan Metode Eliminasi :

$$x + 3y = 15 \quad | \times 3 | \Leftrightarrow 3x + 9y = 45$$

$$3x + 6y = 30 \quad | \times 1 | \Leftrightarrow \underline{3x + 6y = 30} \quad -$$

$$0 + 3y = 15$$

$$y = 5$$

Langkah Kedua Menggunakan Metode Substitusi :

$$x + 3y = 15$$

$$x + 3 \cdot 5 = 15$$

$$x + 15 = 15$$

$$x = 0$$

Jadi himpunan penyelesaian dari soal diatas adalah  $HP = \{ 0, 5 \}$

## Pertemuan Kelima

**MATERI AJAR****E. Kondisi Selesaian SPLDV**

Tidak semua Sistem Persamaan Linear dua variabel memiliki pemecahan. Misalnya kita mengalikan kedua persamaan dari sistem seperti saat akan mengeliminasi persamaan:

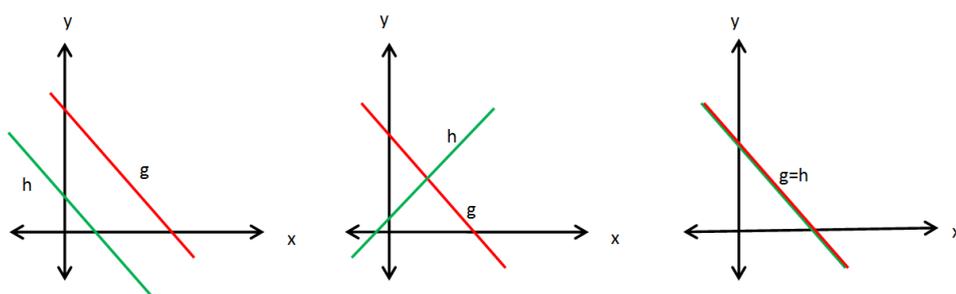
$$\begin{array}{rcl} x + y = 4 & \cdot 2 & 2x + 2y = 8 \\ 2x + 2y = 6 & \cdot 1 & 2x + 2y = 6 \end{array}$$

Atau dengan cara

dengan  $1/2$ , maka jelaslah bahwa tidak ada pemecahan, karena kedua persamaan Sebuah sistem persamaan yang tidak mempunyai pemecahan dikatakan takkonsisten (inconsistent). Jika ada setidaknya satu mempunyai pemecahan, maka sistem persamaan tersebut dinamakan konsisten (consistent). Untuk melukiskan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi dalam memecahkan sistem-sistem persamaan linear, tinjaulah sistem umum dari persamaan linear dalam bilangan-bilangan yang tidak diketahui  $x$  dan  $y$ :

$$\begin{array}{l} a_1x + b_1y = c_1 \quad (a_1, b_1 \text{ kedua-duanya tidak nol}) \\ a_2x + a_2y = c_2 \quad (a_1, b_1 \text{ kedua-duanya tidak nol}) \end{array}$$

Grafik persamaan-persamaan ini merupakan garis-garis; namakanlah garis-garis tersebut  $g$  dan  $h$ . Karena titik  $(x, y)$  terletak pada sebuah garis jika dan hanya jika bingan-bilangan  $x$  dan  $y$  memenuhi persamaan garis tersebut, maka pemecahan sistem persamaan tersebut akan bersesuaian dengan titik perpotong dari garis  $g$  dan garis  $h$ . Ada tiga kemungkinan (Gambar.1.1):



Gambar1.1 (a) tidak ada pemecahan. (b) satu pemecahan. (c) tak terhingga pemecahan.

## Lampiran 12 : Observasi Guru

Pertemuan 1:

### LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN GURU MENGELOLAH PEMBELAJARAN

Nama sekolah : SMPN 1 Banda Aceh  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Hari/Tanggal : Sabtu, 27 Oktober 2018  
 Pertemuan ke- : 1 (satu)  
 Waktu : 120 menit  
 Nama Guru : Erma Purwanti, S.Pd  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear dua Variabel  
 Sub Materi Pokok : Pengisian PLDV  
 Model Pembelajaran : Problem Based Instruction  
 Nama Pengamat/Observer : Papi Sukirman

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian

Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

4 : berarti "Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai					Deskripsi Hasil Pengamatan
		1	2	3	4	5	
1.	<b>Pendahuluan :</b>						Penyampaian contoh PLDV dalam kehidupan sehari-hari siswa masih kurang dimengerti siswa.
	1. Kemampuan guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa.					✓	
	2. Kemampuan guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.					✓	
	3. Kemampuan guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.					✓	
	4. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi yaitu mengingat kembali materi prasyarat atau materi yang telah dipelajari pertemuan sebelumnya.					✓	
	5. Kemampuan guru menyampaikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan					✓	
	6. Kemampuan guru menyampaikan contoh-contoh masalah yang terkait dengan materi dalam kehidupan					✓	

	sehari-sehari.					
	7. Kemampuan guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan.			✓		
	8. Kemampuan guru menyampaikan kegunaan mempelajari materi yang akan di belajarkan.			✓		
	9. Kemampuan guru menyampaikan lingkup penilaian			✓		
<b>Nilai Rata-rata</b>						
2.	<b>Kegiatan Inti :</b>					
	1. Kemampuan guru membagi siswa dalam kelompok kecil secara heterogen.			✓		
	2. Kemampuan guru membagikan LKPD pada setiap kelompok			✓		
	3. Kemampuan guru meminta peserta didik untuk mengamati tampilan permasalahan di <i>slide show</i>			✓		
	4. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati LKPD			✓		
	5. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD			✓		
	6. Kemampuan guru untuk meminta peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD			✓		
	7. Kemampuan guru dalam memberikan pertanyaan pancingan.			✓		
	8. Kemampuan guru untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab.			✓		
	9. Kemampuan guru memotivasi peserta didik untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan			✓		
	10. Kemampuan guru mengarahkan kelompok untuk merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD.			✓		
	11. Kemampuan guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD			✓		
						Masih terkendala pada membuat kelompok karena harus membuat kelompok dari awal sehingga menghabiskan banyak waktu.

	<p>12. Kemampuan guru mengarahkan setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Kemampuan guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan mengarahkan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>14. Kemampuan guru mengarahkan dan membantu peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>15. Kemampuan guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>Sangat sigwa menuliskan hasil diskusi di kertas plano banyak menghabis waktu.</p>
<b>Nilai Rata-rata</b>			
3.	<p><b>Penutup :</b></p> <p>1. Kemampuan guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel</p> <p>2. Kemampuan guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dan keterampilan</p> <p>3. Kemampuan guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya</p>	<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	<p>Guru belum melaku- kan refleksi secara baik.</p>
<b>Nilai Rata-rata</b>			

**C. Saran dan komentar pengamat/observer :**

Di saat menuliskan hasil diskusi  
di kertas plano hendaknya guru  
menginstruksikan agar menuliskan poin-poin  
penting saja.

Banda Aceh, 27 Oktober 2018  
Pengamat/Observer,

  
Ropi Sulisman

## Pertemuan 2:

**LEMBAR OBSERVASI**  
**KEMAMPUAN GURU MENGELOLAH PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : SMPN 1 Banda Aceh  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Hari/Tanggal : Rabu, 31 Oktober 2018  
 Pertemuan ke- : 2  
 Waktu : 80 Menit  
 Nama Guru : Erma Purwanti, S.Pd  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear dua Variabel  
 Sub Materi Pokok : Pengertian SPLDV dan Solusinya dengan grafik  
 Model Pembelajaran : Problem Based Instruction  
 Nama Pengamat/Observer : Dopi Sukirman

A. Petunjuk : Berilah tanda cek ( ✓ ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian

Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

4 : berarti "Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai					Deskripsi Hasil Pengamatan
		1	2	3	4	5	
1.	<b>Pendahuluan :</b>						
	1. Kemampuan guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a.					✓	Guru sudah memberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
	2. Kemampuan guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.					✓	
	3. Kemampuan guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.					✓	
	4. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi yaitu mengingat kembali materi prasyarat atau materi yang telah dipelajari pertemuan sebelumnya.					✓	
	5. Kemampuan guru menyampaikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan					✓	
	6. Kemampuan guru menyampaikan contoh-contoh masalah yang terkait dengan materi dalam kehidupan					✓	

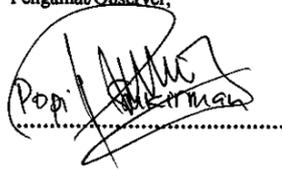
	sehari-sehari.						
	7. Kemampuan guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan.				✓		
	8. Kemampuan guru menyampaikan kegunaan mempelajari materi yang akan di belajarkan.				✓		
	9. Kemampuan guru menyampaikan lingkup penilaian				✓		
<b>Nilai Rata-rata</b>							
2.	<b>Kegiatan Inti :</b>						
	1. Kemampuan guru membagi siswa dalam kelompok kecil secara heterogen.				✓		Siswa Magika kurang di picu untuk bertanya.  Saat penulisan hasil diskusi masih memakan waktu yg banyak.
	2. Kemampuan guru membagikan LKPD pada setiap kelompok				✓		
	3. Kemampuan guru meminta peserta didik untuk mengamati tampilan permasalahan di <i>slide show</i>				✓		
	4. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati LKPD				✓		
	5. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD				✓		
	6. Kemampuan guru untuk meminta peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD				✓		
	7. Kemampuan guru dalam memberikan pertanyaan pancingan.				✓		
	8. Kemampuan guru untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab.				✓		
	9. Kemampuan guru memotivasi peserta didik untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan				✓		
	10. Kemampuan guru mengarahkan kelompok untuk merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD.				✓		
	11. Kemampuan guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD				✓		

	<p>12. Kemampuan guru mengarahkan setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Kemampuan guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan mengarahkan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>14. Kemampuan guru mengarahkan dan membantu peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>15. Kemampuan guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD</p>				✓	✓	✓	✓	
<b>Nilai Rata-rata</b>									
3.	<p><b>Penutup :</b></p> <p>1. Kemampuan guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel</p> <p>2. Kemampuan guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dan keterampilan</p> <p>3. Kemampuan guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya</p>				✓	✓	✓	✓	<p>Refleksi siswa dilakukan dengan cukup baik</p>
<b>Nilai Rata-rata</b>									

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

Siswa masika Lina Jalaun menuliskan  
hasil diskusi pada kertas plano.

Banda Aceh, 31 oktober 2018  
Pengamat/Observer,

  
Papi

## Pertemuan 3:

**LEMBAR OBSERVASI**  
**KEMAMPUAN GURU MENGELOLAH PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : SMPN 1 Banda Aceh  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Hari/Tanggal : Sabtu, 13 November 2018  
 Pertemuan ke- : 3  
 Waktu : P.D. Menit  
 Nama Guru : Erma Purwanti, S.Pd.  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear dua Variabel  
 Sub Materi Pokok : Soal SPd dengan substitusi & eliminasi  
 Model Pembelajaran : Problem Based Instruction  
 Nama Pengamat/Observer : Dp. Sulirman

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian

Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

4 : berarti "Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

**B. Lembar Pengamatan :**

No	Aspek yang diamati	Nilai					Deskripsi Hasil Pengamatan
		1	2	3	4	5	
1.	<b>Pendahuluan :</b> 1. Kemampuan guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a. 2. Kemampuan guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik. 3. Kemampuan guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. 4. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi yaitu mengingat kembali materi prasyarat atau materi yang telah dipelajari pertemuan sebelumnya. 5. Kemampuan guru menyampaikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan 6. Kemampuan guru menyampaikan contoh-contoh masalah yang terkait dengan materi dalam kehidupan						guru lupa dalam memberikan contoh contoh dalam kehidupan sehari-hari
		✓					

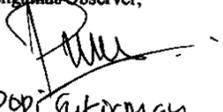
	sehari-sehari.								
	7. Kemampuan guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan.				✓				
	8. Kemampuan guru menyampaikan kegunaan mempelajari materi yang akan di belajarkan.	✓							
	9. Kemampuan guru menyampaikan lingkup penilaian				✓				
<b>Nilai Rata-rata</b>									
2.	<b>Kegiatan Inti :</b>								
	1. Kemampuan guru membagi siswa dalam kelompok kecil secara heterogen.				✓				Guru belum memancing siswa untuk bertanya secara baik.
	2. Kemampuan guru membagikan LKPD pada setiap kelompok				✓				
	3. Kemampuan guru meminta peserta didik untuk mengamati tampilan permasalahan di <i>slide show</i>				✓				
	4. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati LKPD				✓				
	5. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD				✓				
	6. Kemampuan guru untuk meminta peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD				✓				
	7. Kemampuan guru dalam memberikan pertanyaan pancingan.				✓				
	8. Kemampuan guru untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab.				✓				
	9. Kemampuan guru memotivasi peserta didik untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan				✓				
	10. Kemampuan guru mengarahkan kelompok untuk merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD.				✓				
	11. Kemampuan guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD				✓				

<p>12. Kemampuan guru mengarahkan setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Kemampuan guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan mengarahkan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>14. Kemampuan guru mengarahkan dan membantu peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>15. Kemampuan guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD</p>			✓	
<b>Nilai Rata-rata</b>				
<p><b>3. Penutup :</b></p> <p>1. Kemampuan guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel</p> <p>2. Kemampuan guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dan keterampilan</p> <p>3. Kemampuan guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya</p>			✓	
<b>Nilai Rata-rata</b>				

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

Guru hendaknya menyampaikan  
contoh media dalam kehidupan  
anak terkait seni SPMDV

Banda Aceh, 3 November 2018  
Pengamat/Observer,

  
Popi Sukirman

Pertemuan 4 :

**LEMBAR OBSERVASI  
KEMAMPUAN GURU MENGELOLAH PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : SMPN 1 Banda Aceh  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Hari/Tanggal : Rabu, 7 November 2018  
 Pertemuan ke- : 4  
 Waktu : 80 Menit  
 Nama Guru : Fria Purwati, S.Pd  
 Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear dua Variabel  
 Sub Materi Pokok : Solusi SLDU Metode Campuran  
 Model Pembelajaran : Problem Based Instruction  
 Nama Pengamat/Observer : Dp. Sukirman

A. Petunjuk : Berilah tanda cek (  $\checkmark$  ) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian

Bapak/Ibu:

1 : berarti "Tidak Baik"

4 : berarti "Baik"

2 : berarti "Kurang Baik"

5 : berarti "Sangat Baik"

3 : berarti "Cukup Baik"

B. Lembar Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Nilai					Deskripsi Hasil Pengamatan
		1	2	3	4	5	
1.	<b>Pendahuluan :</b>						
	1. Kemampuan guru memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdo'a.				$\checkmark$		Semua langkah sudah baik.
	2. Kemampuan guru menyapa dan memeriksa kehadiran peserta didik.				$\checkmark$		
	3. Kemampuan guru menyiapkan peserta didik untuk mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.				$\checkmark$		
	4. Kemampuan guru menyampaikan apersepsi yaitu mengingat kembali materi prasyarat atau materi yang telah dipelajari pertemuan sebelumnya.				$\checkmark$		
	5. Kemampuan guru menyampaikan motivasi tentang materi yang akan diajarkan				$\checkmark$		
	6. Kemampuan guru menyampaikan contoh-contoh masalah yang terkait dengan materi dalam kehidupan				$\checkmark$		

	sehari-sehari.								
	7. Kemampuan guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan.					✓			
	8. Kemampuan guru menyampaikan kegunaan mempelajari materi yang akan di belajarkan.					✓			
	9. Kemampuan guru menyampaikan lingkup penilaian					✓			
<b>Nilai Rata-rata</b>									
2.	<b>Kegiatan Inti :</b>								
	1. Kemampuan guru membagi siswa dalam kelompok kecil secara heterogen.					✓			<p>Karena tidak terdapat proyektor maka template slide show tidak ada.</p>
	2. Kemampuan guru membagikan LKPD pada setiap kelompok					✓			
	3. Kemampuan guru meminta peserta didik untuk mengamati tampilan permasalahan di <i>slide show</i>	✓							
	4. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati LKPD					✓			
	5. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD					✓			
	6. Kemampuan guru untuk meminta peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD					✓			
	7. Kemampuan guru dalam memberikan pertanyaan pancingan.					✓			
	8. Kemampuan guru untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab.					✓			
	9. Kemampuan guru memotivasi peserta didik untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan					✓			
	10. Kemampuan guru mengarahkan kelompok untuk merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD.					✓			
	11. Kemampuan guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD					✓			

	<p>12. Kemampuan guru mengarahkan setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Kemampuan guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan mengarahkan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>14. Kemampuan guru mengarahkan dan membantu peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>15. Kemampuan guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD</p>			<p>✓</p> <p>2</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
<b>Nilai Rata-rata</b>					
3.	<p><b>Penutup :</b></p> <p>1. Kemampuan guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel</p> <p>2. Kemampuan guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dan keterampilan</p> <p>3. Kemampuan guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya</p>			<p>2</p> <p>✓</p> <p>2</p>	<p>langkah sudah dilakukan dengan baik</p>
<b>Nilai Rata-rata</b>					

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

hari berikutnya agar menggunakan projektor  
untuk tampilan slide dluw.

Banda Aceh, 7 November 2018  
Pengamat/Observer,

  
Pop Sukirman



	sehari-sehari.					
	7. Kemampuan guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran yang akan dilakukan.				✓	
	8. Kemampuan guru menyampaikan kegunaan mempelajari materi yang akan di belajarkan.				✓	
	9. Kemampuan guru menyampaikan lingkup penilaian				✓	
<b>Nilai Rata-rata</b>						
2.	<b>Kegiatan Inti :</b>					
	1. Kemampuan guru membagi siswa dalam kelompok kecil secara heterogen.				✓	Sangat baik
	2. Kemampuan guru membagikan LKPD pada setiap kelompok				✓	
	3. Kemampuan guru meminta peserta didik untuk mengamati tampilan permasalahan di <i>slide show</i>				✓	
	4. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati LKPD				✓	
	5. Kemampuan guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD				✓	
	6. Kemampuan guru untuk meminta peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan dan LKPD				✓	
	7. Kemampuan guru dalam memberikan pertanyaan pancingan.				✓	
	8. Kemampuan guru untuk memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab.				✓	
	9. Kemampuan guru memotivasi peserta didik untuk mencari dan menuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan yang diajukan				✓	
	10. Kemampuan guru mengarahkan kelompok untuk merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKPD.				✓	
	11. Kemampuan guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKPD				✓	

	<p>12. Kemampuan guru mengarahkan setiap kelompok menyajikan hasil pembelajaran secara tertulis pada kertas plano.</p> <p>13. Kemampuan guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan mengarahkan kelompok lainnya memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi sanggahan dan alasan, memberikan tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> <p>14. Kemampuan guru mengarahkan dan membantu peserta didik melakukan resume secara lengkap, komprehensif dari konsep yang dipahami, keterampilan yang diperoleh maupun sikap lainnya.</p> <p>15. Kemampuan guru memberikan penguatan hasil kerja LKPD</p>				✓	✓	✓	
<b>Nilai Rata-rata</b>								
3.	<p><b>Penutup :</b></p> <p>1. Kemampuan guru membantu para peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka kerjakan mengenai persamaan linear dua variabel</p> <p>2. Kemampuan guru mengevaluasi hasil pembelajaran dengan memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan dan keterampilan</p> <p>3. Kemampuan guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya</p>				✓	✓	✓	Sangat baik
<b>Nilai Rata-rata</b>								

C. Saran dan komentar pengamat/observer :

Guru sudah melakukan semua langkah -  
langkah dengan baik.

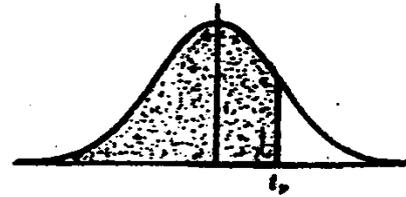
Banda Aceh, 10 November 2018  
Pengamat/Observer,

  
Popi Sukirman



DAFTAR G

Nilai Persenti  
Untuk Distribusi t  
 $\psi = \alpha$   
( Bilangan Dalam Baris Daftar  
Menyatakan  $t_p$  )



$\psi$	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.50}$	$t_{0.40}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.135
2	9.92	6.96	4.90	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.289	0.142
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.80	3.76	2.78	2.13	1.53	0.941	0.741	0.569	0.271	0.134
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.38	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
$\infty$	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

Distribusi  $\chi^2$ 

## Sasaran Chi-square

Nilai persentil untuk distribusi  $\chi^2$  $v = dk$ (Bilangan dalam badan tabel menyatakan  $\chi^2_p$ )

v	$\chi^2$													
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.0000	
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010	
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07	
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207	
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.2	6.6	4.4	2.7	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4	
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.8	5.3	3.5	2.2	1.6	1.2	0.9	0.7	
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.0	6.3	4.3	2.8	2.2	1.7	1.2	1.0	
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.3	5.1	3.5	2.7	2.2	1.6	1.3	
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.3	5.9	4.2	3.3	2.7	2.1	1.7	
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.3	6.7	4.9	3.9	3.2	2.6	2.2	
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.6	5.6	4.6	3.8	3.1	2.6	
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.4	6.3	5.2	4.4	3.6	3.1	
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.3	7.0	5.9	5.0	4.1	3.6	
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.8	6.6	5.6	4.7	4.1	
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.5	7.3	6.3	5.2	4.6	
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.3	8.0	6.9	5.8	5.1	
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.7	7.6	6.4	5.7	
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.4	8.2	7.0	6.3	
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.9	7.6	6.8	
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.6	8.3	7.4	
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.9	8.0	
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.5	8.6	
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.3	
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.9	
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5	
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2	
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8	
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5	
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1	
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8	
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7	
50	78.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0	
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5	
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3	
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2	
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2	
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3	



**Lampiran 17: Dokumentasi Penelitian****DOKUMENTASI PENELITIAN**

Guru sedang mengarahkan siswa dalam mengerjakan LKPD



Guru sedang mengarahkan siswa dalam mengerjakan LKPD



Siswa sedang mengerjakan LKPD



Siswa sedang mempresentasikan hasil diskusinya kelompoknya



### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Popi Sukirman
2. Tempat /Tanggal Lahir : Dihit, 28 Februari 1994
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. Kabupaten : Simeulue
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Jl. Tgk. Diujung, Desa Situfa Jaya, Kecamatan Simeulue Tengah, Kabupaten Simeulue
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/140205108
9. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Murawadin  
Pekerjaan Ayah : Petani
  - b. Ibu : Rusina  
Pekerjaan Ibu : Petani
10. Alamat : Jl. Tgk. Diujung, Desa Situfa Jaya, Kecamatan Simeulue Tengah, Kabupaten Simeulue
11. Pendidikan
  - a. Sekolah Dasar : SD Negeri Dihit
  - b. SMP : SMP Negeri 3 Simeulue Tengah
  - c. SMA/SMK : SMK Negeri 1 Sinabang
  - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Prodi Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh 2014

Banda Aceh, 17 Januari 2019

Popi Sukirman