



**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan  
*Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman  
Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi  
Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel  
di Kelas X IPA MAN 3 MEDAN  
T.P. 2019-2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:  
**LILIS SUGIANTI**  
35.15.1.024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**



**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan  
*Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman  
Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi  
Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel  
di Kelas X IPA MAN 3 MEDAN  
T.P. 2019-2020**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:  
**LILIS SUGIANTI**  
35.15.1.024

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

  
**Dr. H. Ansari, M.Ag**  
NIP. 19550714 198503 1 003

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

  
**Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed**  
NIP. 19730501 200312 1 004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2020**

Nomor : Istimewa  
Lampiran : -  
Perihal : Skripsi  
**a.n Lilis Sugianti**

Medan, 2021  
Kepada Yth:  
**Bapak Dekan**  
**Fakultas Ilmu Tarbiyah**  
**dan Keguruan**  
**UIN Sumatera Utara**  
di-  
Medan

Assalamu'alaikum Wr.,Wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya terhadap skripsi saudara:

Nama : Lilis Sugianti

NIM : 35.15.1.024

Prodi : Pendidikan Matematika

Judul : **Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Koneksi Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Di Kelas X MAN 3 Medan T.P. 2019-2020.**

Dengan ini kami melihat skripsi tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam Sidang Munaqasah Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sumatera Utara.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Medan, Januari 2021

**PEMBIMBING SKRIPSI I**



**Dr. H. Ansari, M.Ag**  
**NIP. 19550714 198503 1 003**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**



**Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed**  
**NIP. 19730501 200312 1 004**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Lilis Sugianti

NIM : 35.15.1.024

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Di Kelas X IPA MAN 3 Medan T.P. 201 – 2020.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan- ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan



Lilis Sugianti  
NIM. 35.15.1.024

## ABSTRAK



**Nama** : LILIS SUGIANTI  
**NIM** : 35.15.1.024  
**Fak/Jur** : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /  
Pendidikan Matematika  
**Pembimbing I** : Dr. H. Ansari, M.Ag.  
**Pembimbing II** : Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed.  
**Judul** : Pengaruh Model Pembelajaran Problem  
Based Learning dan Discovery Learning  
Terhadap Kemampuan Pemahaman  
Konsep dan Koneksi Matematis Siswa  
Pada Materi Sistem Persamaan Linier  
Tiga Variabel Di Kelas X IPA MAN 3  
MAN 3 Medan T.P. 2019-2020

---

**Kata-Kata Kunci:** Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Koneksi Matematis, Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*

Penelitian ini bertujuan: (1) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery learning*; (2) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery learning*; (3) Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*; (4) Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dengan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa..

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X MAN 3 Medan tahun pembelajaran 2019-2020 yang berjumlah siswa dengan sampel sebanyak 76 siswa yaitu 38 siswa dari kelas X IPA 4 dan 38 siswa dari kelas X IPA 5. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes. Analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji hipotesis dengan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ).

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANAVA). Hasil temuan ini menunjukkan: (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa melalui pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Terbukti pada hasil analisis uji F pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai  $F_{hitung} =$

14,753, diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . (2) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa melalui pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Terbukti pada hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai  $F_{hitung} = 14,654$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . (3) Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Terbukti pada hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai  $F_{hitung} = 27,693$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,903$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . (4) Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Terbukti pada hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, dimana diperoleh nilai  $F_{hitung} = 3,724$  diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima Menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$ .

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I



**Dr. H. Ansari, M.Ag**  
**NIP. 19550714 198503 1 003**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan dan kesempatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Sholawat dan salam kita ucapkan kepada baginda Rasulullah nabi Muhammad SAW sebagai Uswatun Hasanah bagi seluruh umat manusia. Semoga dengan memperbanyak sholawat kepada beliau menjadikan kita salah satu umatnya yang mendapat syafa'at dihari kelak.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Kelas X IPA MAN 3 Medan T.P. 2019-2020”**. Disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya.
2. Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sumatera Utara.

4. Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.
5. Dr. H. Ansari, M.Ag dan Dr. Mara Samin Lubis, M.Ed. selaku dosen Pembimbing Skripsi, ditengah-tengah kesibukan telah meluangkan waktu untuk memberikan banyak arahan dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
6. Drs. Muhammad Idrus Hasibuan, M.Pd. selaku Penasehat Akademik.
7. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf pegawai yang telah mendidik dan memberikan banyak ilmu selama peneliti berada dalam bangku perkuliahan dan pelaksanaan penyusunan skripsi.
8. Seluruh pihak sekolah MAN 3 Medan terutama kepada Nurkholidah, S.Pd, M.Pd. selaku kepala sekolah MAN 3 Medan dan ibu Athfaiyah Harahap, S.Pd selaku guru matematika dan juga bsebagai guru pamong yang telah membantu peneliti selama masa penelitian di MAN 3 Medan.
9. Teristimewah peneliti ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua, Bapak **Sunardi** dan Ibu **Suratmi**. Serta untuk kedua adik saya, yakni **Galih Ilmawan** dan **Ade Mawan Reynaldi**. karena melalui mereka skripsi ini dapat terselesaikan dan melalui kasih sayang juga pengorbanan yang tak terhingga sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi sampai kebangku sarjana. Semoga Allah SWT

selalu memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga yang mulia. Aamiin

10. Kepada sahabat sekaligus saudara Mawaddatul Fitri, Diyah Fitri, S.Pd, Rafida Gultom, S.Pd, Septia Ningsih, S.Pd, Sudarman Ritonga, S.Pd, Firman Hadi, Ade Iriani Fadlina, S.Pd, Sakinah Nasution, S.Pd.
11. Untuk teman-teman sekelas saya di Prodi PMM-1 stambuk 2015 yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan kepada peneliti.
12. Buat teman-teman “**kapankemana**” terima kasih untuk perjalanan dan pelajaran terbaik selama bersama. (Diyah Fitri, Era Fazira Bakri, Nurhidayah, Santika, Sudarman Ritonga, Suhendri Hasibuan, Rizki Ananda, Mahyarul Hayat, Amroni Syahbanda, Hilman Al Arsat, Handrianto Pranata).
13. Dan seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan rizki-Nya kepada kita semua.

Medan, Januari 2021

Peneliti

Lilis Sugianti  
35.15.1.024

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identitas Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II .....	9
LANDASAN TEORITIS .....	9
A. Kerangka Teoritis.....	9
B. Penelitian yang Relevan .....	31
C. Kerangka Berpikir .....	32
D. Hipotesis Masalah .....	34
BAB III .....	35
METODOLOGI PENELITIAN .....	35
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
B. Populasi dan Sampel .....	35
C. Pendekatan atau Model yang Digunakan.....	36
D. Variabel Penelitian .....	36
E. Desain Penelitian.....	36
F. Definisi Operasional.....	37
G. Instrumen Pengumpulan Data .....	39
H. Teknik Pengumpulan Data .....	44
I. Teknik Analisis Data .....	45

BAB IV .....	50
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	50
A. Deskripsi Data.....	50
1. Deskripsi Data Penelitian .....	50
2. Deskripsi Hasil Penelitian ( <i>Pre Test</i> ) .....	51
3. Deskripsi Hasil Penelitian ( <i>Post Test</i> ) .....	75
B. Uji Persyaratan Analisis Data .....	104
C. Pengujian Hipotesis .....	115
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	122
E. Keterbatasan Penelitian.....	125
BAB V .....	127
KESIMPULAN DAN SARAN .....	127
A. Kesimpulan .....	127
B. Implikasi .....	128
C. Saran .....	134
DAFTAR PUSTAKA .....	136
LAMPIRAN.....	140

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I (A <sub>1</sub> ).....	53
Gambar 4.2 Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A <sub>2</sub> ).....	56
Gambar 4.3 Histogram dan Poligon <i>Pre test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II (B <sub>1</sub> ) .....	59
Gambar 4.4 Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II (B <sub>2</sub> ).....	62
Gambar 4.5Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> ).....	65
Gambar 4.6 Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> ).....	68
Gambar 4.7 Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> ) .....	71
Gambar 4.8 Histogram dan Poligon <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> ).....	74
Gambar 4.9 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar	

Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1$ ) .....	78
Gambar 4.10 Histogram dan Poligon <i>Post test</i> kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2$ ).....	81
Gambar 4.11 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i> ( $B_1$ ).....	85
Gambar 4.12 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i> ( $B_2$ ) .....	89
Gambar 4.13 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1B_1$ ).....	92
Gambar 4.14 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2B_1$ ) .....	96
Gambar 4.15 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1B_2$ ).....	99
Gambar 4.16 Histogram dan Poligon <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2B_2$ ) .....	103

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i> .....	18
Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	22
Tabel 2.3 Rubrik Pemahaman Konsep .....	27
Tabel 2.4 Rubrik Koneksi Matematis.....	31
Table 3.1 Faktorial Taraf 2 x 2.....	38
Tabel 3.2 Tingkat Reliabilitas Tes.....	43
Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	44
Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal .....	45
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1$ ).....	53
Tabel 4.2 Kategori Penilaian <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1$ ).....	54
Tabel 4.3 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2$ ).....	56
Tabel 4.4 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2$ ).....	57
Tabel 4.5 Hasil Data <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II ( $B_1$ ).....	59
Tabel 4.6 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II ( $B_1$ ).....	60
Tabel 4.7 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	

Kelas Eksperimen I dan II ( $B_2$ ) .....	62
Tabel 4.8 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II ( $B_2$ ).....	63
Tabel 4.9 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_1$ ).....	65
Tabel 4.10 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_1$ ) .....	66
Tabel 4.11 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_2$ ).....	68
Tabel 4.12 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_2$ ).....	69
Tabel 4.13 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_1$ ).....	71
Tabel 4.14 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_1$ ).....	72
Tabel 4.15 Data Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_2$ ) .....	74
Tabel 4.16 Kategori Hasil <i>Pre Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_2$ ) .....	75
Tabel 4.17 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1$ ).....	77

Tabel 4.18 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (A <sub>1</sub> ).....	79
Tabel 4.19 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> (A <sub>2</sub> ) .....	81
Tabel 4.20 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> (A <sub>2</sub> ) .....	83
Tabel 4.21 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovey Learning</i> (B <sub>1</sub> ).....	85
Tabel 4.22 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovey Learning</i> (B <sub>1</sub> ).....	86
Tabel 4.23 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovey Learning</i> (B <sub>2</sub> ).....	88
Tabel 4.24 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswayang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovey</i>	

<i>Learning</i> ( $B_2$ ).....	90
Tabel 4.25 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1B_1$ ).....	
	92
Tabel 4.26 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1B_1$ ).....	
	93
Tabel 4.27 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2B_1$ ) .....	
	95
Tabel 4.28 Kategori Penilaian <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2B_1$ ) .....	
	97
Tabel 4.29 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1B_2$ ) .....	
	99
Tabel 4.30 Kategori Penelitian <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ( $A_1B_2$ ).....	
	100
Tabel 4.31 Data Hasil <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2B_2$ ) .....	
	102

Tabel 4.32 Kategori Penelitian <i>Post Test</i> Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> ( $A_2B_2$ ) .....	104
Tabel 4.33 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> .....	110
Tabel 4.34 Rangkuman Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	115
Tabel 4.35 Rangkuman Hasil Analisis Varians.....	116
Tabel 4.36 Pengaruh Antara $A_1$ Dan $A_2$ yang Terjadi Pada $B_1$ .....	117
Tabel 4.37 Pengaruh Antara $A_1$ Dan $A_2$ yang Terjadi Pada $B_2$ .....	118
Tabel 4.38 Pengaruh Antara $B_1$ Dan $B_2$ yang Terjadi Pada $A_1$ .....	121
Tabel 4.39 Rangkuman Hasil Analisis <i>Uji Tukey</i> .....	123

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. RPP Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	141
Lampiran 2. RPP Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	166
Lampiran 3. Instrumen Penelitian .....	195
Lampiran 4. Soal Pre Test dan Post Test.....	200
Lampiran 5. Data Hasil Kemampuan Siswa.....	225
Lampiran 6. Analisis Validitas dan Reliabilitas .....	231
Lampiran 7. Uji Reliabilitas Kemampuan Konsep dan Koneksi Matematis.....	234
Lampiran 8. Tabel Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Instrumen Tes Hasil Belajar....	236
Lampiran 9. Uji Normalitas Pre Test .....	237
Lampiran 10. Uji Normalitas Post Test.....	244
Lampiran 11. Uji Homogenitas Pre Test.....	250
Lampiran 12. Uji Homogenitas Post Test .....	305
Lampiran 13. Analisis Hipotesis.....	311
Lampiran 14. Uji ANAVA dan Tukey.....	315
Lampiran 15. Dokumentasi.....	319

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan proses pengubahan sikap dan perilaku seseorang. Pendidikan memiliki peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia untuk pembangunan bangsa agar menjadi lebih baik. Selain itu, pendidikan adalah sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat yang berbudaya dan cerdas. Adapun dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pasal 3 bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup>

Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan kehidupan masyarakat yang cerdas, terbuka dan demokratis. Oleh karena itu pembaharuan pendidikan selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas. Pendidikan pada hakikatnya merupakan syarat syarat mutlak bagi pengembangan sumber daya manusia dalam menuju masa depan yang lebih baik. “ Pendidikan mengandung makna yang beragam dan luas, salah

---

<sup>1</sup> Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

satunya selalu dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran disekolah.

Selain itu, penyelenggaraan pendidikan tidak terlepas dari permasalahan.<sup>2</sup> Dan masalah utama yang yang dihadapi oleh lembaga pendidikan dewasa ini adalah lemahnya proses pembelajaran.

Proses pembelajaran dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan dimana terjadi penyampaian materi pembelajaran dari seorang tenaga pendidik kepada peserta didik yang dimilikinya. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran ini sangat bergantung pada komponen-komponen yang ada didalamnya. Dari sekian banyak komponen tersebut maka yang paling utama adalah adanya peserta didik, tenaga didik, media pembelajaran, rencana pembelajaran dan materi pelajaran. Keberadaan komponen tersebut dalam sebuah proses pembelajaran merupakan sebuah hal yang teramat penting karena komponen tersebut sangat berkaitan dan bergantung satu sama lain. Jika hal tersebut dipahami sebagai sebuah kebutuhan dalam proses pembelajaran yang lebih berkualitas. Didalam proses pembelajaran juga terdapat beberapa mata pelajaran.

Dalam kegiatan pembelajaran disekolah, salah satu mata pelajaran yang dipelajari adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap paling menyeramkan oleh siswa, karena siswa selalu menganggap bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang sulit. Banyak siswa yang masih beranggapan matematika

---

<sup>2</sup> Trianto, 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka, hlm .12.

sebagai mata pelajaran yang sangat rumit, mempunyai banyak rumus serta tidak memiliki pengaruh yang besar dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Piaget mengatakan bahwa “ Matematika adalah produk intelektual manusia yang dapat dibangkitkan dari persoalan berpikir belaka maupun dari masalah-masalah yang menyangkut kehidupan sehari-hari.”<sup>3</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika disekolah MAN 3 Medan, Ibu Atfaiyah Harahap, S.Pd. Peneliti melihat beberapa permasalahan yang terdapat didalam proses pembelajaran yaitu siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan sehingga pembelajaran menjadi membosankan dan sulit untuk dipahami. Selain itu, siswa hanya terfokus pada apa yang dijelaskan oleh guru dan siswa tidak banyak melakukan peran dalam proses pembelajaran kecuali hanya mengerjakan tugas saja. Sistem seperti ini akan mendorong siswa menjadi malas dan tidak menyukai pembelajaran tersebut. Peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa. Dari hasil wawancara tersebut masalah yang terjadi ketika proses belajar yaitu, siswa tidak memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru, lebih banyak siswa yang pasif dari pada siswa yang aktif, siswa merasa bosan dan jenuh, siswa juga merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika terutama pada soal cerita dan kurangnya kemampuan siswa dalam pemahaman konsep.

---

<sup>3</sup> Hasratuddin, 2009. *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Siswa*. Bandung: UPI, hlm.25.

Pada penelitian ini Rosmawati mengungkapkan bahwa “Pemahaman konsep adalah yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, diaman siswa tidak hanya sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya.”<sup>4</sup> Dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep sangat penting pada pembelajaran karena dengan adanya kemampuan tersebut akan akan mempengaruhi kualitas dan membantu memahami suatu konsep siswa tersebut dalam belajar.

Selain memahami konsep, pada pelajaran matematika materi yang diajarkan selalu erat kaitannya dengan materi sebelumnya dan materi sesudahnya. Oleh sebab itu selain memahami konsep, siswa juga perlu meningkatkan kemampuan koneksi dalam belajar. Pada penelitian Md Siagian, mengungkapkan bahwa “ Pada umumnya kemampuan koneksi matematis pada peserta didik masih rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis pada peserta didik akan mempegaruhi kualitas belajarpeserta didik yang berdampak rendahnya prestasi peserta didik disekolah.”<sup>5</sup> Maka dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis sangat penting pada pembelajaran karena dengan adanya kemampuan koneksi tersebut akan mempengaruhi kualitas peserta didik.

Koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dipelajari, karena akan membantu peserta didik untuk mengetahui

---

<sup>4</sup> Ella Pranata, *Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika*, (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, p-ISSN: 2477-5967,e-ISSN: 2477-8443,2016), hlm.36.

<sup>5</sup> Md Siagian, 2006. *Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika*, Vol.2. No. 1, UISU.

hubungan berbagai konsep dalam matematik dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koneksi matematis daya ingat peserta didik menjadi lebih kuat dan dengan kemampuan pemahaman konsep memudahkan peserta didik memahami konsep yang dipelajari. Kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis saling berkaitan satu sama lain.

Sebagian besar faktor utama penyebab rendahnya minat siswa dalam belajar yaitu dikarenakan siswa bosan jika hanya mendengar dan mencatat apa yang ditulis dipapan tulis sehingga peserta didik lebih banyak pasif daripada aktif. Apabila pembelajaran ini terjadi terus menerus, maka wajar peserta didik menganggap matematika merupakan pelajaran yang membosankan dan kurang mengakomodasi siswa dalam mengembangkan kemampuan matematisnya dan pembelajaran seharusnya lebih ditekankan yakni membuat peserta didik aktif dan guru haruslah memberikan variasi dalam proses belajar mengajar. Salah satu variasi pembelajaran adalah dengan penggunaan model pembelajaran yang disesuaikan. Pemilihan model pembelajaran yang tepat akan memberikan pengaruh pada hasil belajar. Menurut Hamzah “ Terdapat tiga tugas utama yang menjadi perhatian pendidik, yaitu materi yang diajarkan, metode pembelajaran yang terbaik, dan hasil pembelajaran.”<sup>6</sup>

Maka dari itu, salah satu alternatif solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan

---

<sup>6</sup> Ali Hamzah dan Muhlisrarini, 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, hlm. 3.

*Discovery Learning. Problem Based Learning* atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah mampu mengembangkan kemampuan berfikir siswa peserta didik secara optimal dan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang aktif. *Problem Based Learning* merupakan “ Model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan serta konsep melalui kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.”<sup>7</sup>

Model pembelajaran *discovery learning* dapat membantu meningkatkan penalaran dan kemampuan untuk berpikir secara bebas dan melatih keterampilan kognitif siswa dengan cara menemukan dan memecahkan masalah yang ditemui dengan pengetahuan yang telah dimiliki dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna bagi dirinya.

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* melibatkan peserta didik secara aktif dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN 3 Medan T.P. 2019/2020.**

---

<sup>7</sup> Fakhriyah, *Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. 2014, hlm.96.

## **B. Identitas Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

1. Kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
2. Kurangnya kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik.
4. Penggunaan model yang kurang sesuai.
5. Guru lebih aktif daripada siswa.
6. Siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal.

## **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Koneksi Matematis Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN 3 Medan T.P. 2019/2020.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan penelitian yang telah peneliti kemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa?

3. Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*?
4. Apakah terdapat pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa?

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

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
2. Untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.
4. Untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa.

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

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Untuk menambah khazanah pengetahuan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, model

pembelajaran *Discovery Learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan konsep dan kemampuan koneksi matematis.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi lembaga, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan rancangan pembelajaran agar siswa lebih tertarik dalam proses pembelajaran.
- b. Bagi Guru, diharapkan melalui penelitian ini dapat mengenal pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning*, termotivasi untuk berani melakukan inovasi pembelajaran matematika agar menjadi lebih baik.
- c. Bagi siswa, diharapkan kepada siswa untuk menumbuhkan semangat belajar dalam memahami pembelajaran matematika dengan model-model pembelajaran yang digunakan.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Model *Problem Based Learning*.

##### 1.1. Pengertian *Problem Based Learning*.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa dalam memecahkan masalah adalah Pembelajaran Berbasis Masalah.

Masalah merupakan salah satu bagian dari kehidupan manusia, masalah dapat diartikan sebagai ketidaksesuaian antara keadaan yang diinginkan dengan keadaan yang terjadi. Tiap-tiap orang pasti pernah mengalami masalah, baik yang bersifat sederhana maupun yang rumit dan setiap masalah pasti ada penyelesaiannya. Masalah yang sederhana dapat diselesaikan atau dipecahkan melalui proses berpikir yang sederhana, sedangkan masalah yang rumit membutuhkan langkah-langkah pemecahan yang rumit pula.<sup>8</sup>

Dalam islam dijelaskan bahwa setiap masalah akan ada jalan keluar atau penyelesaiannya, seperti dalam firman Allah SWT. Dalam surah At-Thalaq ayat 2-3:

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا ۚ  
وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ ۚ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ ۚ  
إِنَّا لِلَّهِ بَالِغٌ أَمْرٍ ۚ قَدْ جَعَلْنَا لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا ۝ ٣١

Artinya :

“Barang siapa bertaqwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rejeki dari jalan yang tidak ia sangka dan barang siapa yang bertawakkal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya”.<sup>9</sup> (Q.s At-Thalaq:2-3).

Menurut Tafsir Jalalain (Apabila mereka mendekati akhir

<sup>8</sup> Ekawarna, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Referensi, 2013). hlm. 34.

<sup>9</sup> Kementerian Agama RI, *Mushaf Al-Qur'an dan Terjemah*, (Bogor: Nur Publishing, 2007), hlm. 558.

idahnya) atau masa idah mereka hampir habis (maka tahanlah mereka) seumpamanya kalau rujuk dengan mereka (dengan baik) artinya tidak memudharatkan kepada mereka (atau lepaskanlah mereka dengan baik) biarkanlah mereka menyelesaikan idahnya dan janganlah kamu menjatuhkan kemudharatan terhadap mereka melalui rujuk (dan persaksikanlah dengan dua orang saksi yang adil diantara kalian) dalam masalah rujuk atau talak ini (dan hendaklah kalian tegakkan kesaksian itu karena Allah) bukan karena demi orang yang dipersaksikan atau bukan karena demi rujuk atau talaknya. (Demikian lah diberi pengajaran denga itu orang yang beriman kepada Allah dan hari akhirat. Barang siapa yang bertakwa kepada Allah niscaya dia akan mengadakan baginya jalan keluar) dari malapetaka di dunia dan diakhirat.

(Dan mereka memberi rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya) dari arah yang belum pernah terbisik dalam kalbunya. (Dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah) dalam semua perkaranya (niscaya Allah akan memberi kecukupan) akan mencukupinya. (Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya) tentang apa yang dikehendaki-Nya. Menurut suatu qiraat dibaca balighu amrihi yakni dengan dimudhafkan. (Sesungguhnya Allah telah menjadikan bagi setiap sesuatu) seperti hidup penuh dengan kecukupan, dan hidup sengsara (ketentuan) atau waktu-waktu yang ditentukan.<sup>10</sup>

Ayat di atas menjelaskan bahwa setiap masalah memiliki jalan keluar dan apabila seseorang sedang menghadapi masalah, maka hal yang harus dilakukannya adalah dengan bertaqwa dan bertawakkal kepada Allah SWT. Tawakkal atau berserah diri kepada Allah SWT pun harus disertai dengan usaha atau ikhtiar. Sehingga untuk mencapai jalan keluar atau pemecahan masalah hendaklah dengan usaha terlebih dahulu. Dan untuk bisa melakukan usaha untuk pemecahan masalah hendaklah orang tersebut belajar.

---

<sup>10</sup> Departemen Agama RI, *Tafsir Al-Qur'an dan Terjemahnya: Juz 1-30*, Jakarta: PT. Kumusdarmoro Grafindo Semarang, 1994. hlm.139-140.

Islam sebagai agama yang memiliki kepedulian yang tinggi dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapi umat manusia sangat memberi perhatian terhadap pentingnya kemampuan memecahkan masalah bukan hanya sebagai jalan untuk menempah diri agar memiliki ketahanan fisik dan mental serta mendapatkan hikmah dan pendidikan lainnya, juga sebagai bagian dari agenda kehidupan yang harus dijalani.<sup>11</sup>

Sebagaimana dalam Firman Allah SWT dalam surat Al

Mujadilah ayat 11 disebutkan:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ص وَإِذَا قِيلَ انشُجُوا فَآ

نشُجُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝ ١١

Artinya :

*“Hai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, “Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.*<sup>12</sup>(Q.s Al-Mujadilah:11).

Menurut Tafsir Jalalain “(Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepada kalian, “Berlapang-lapanglah) berluas-luaslah (dalam majelis) yaitu yaitu majelis tempat nabi Saw. Berada, dan majelis dzikir sehingga orang-orang yang datang kepada kalian dapat tempat duduk.”<sup>13</sup> Menurut suatu qiraat lafal al-majaalis dalam bentuk mufrad (maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untuk kalian) disurga nanti. (Dan apabila dikatakan,

<sup>11</sup> Abuddin, *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014), hlm. 255-256.

<sup>12</sup> Kementerian Agama RI, *Op.Cit*, hlm.543.

<sup>13</sup> *Op Cit*, *Tafsir Al-Qur'an dan Terjemahnya: Juz 1-30*, Jakarta: PT. Kumusdarmoro Grafindo Semarang, 1994.

“Berdirilah kalian”) untuk melakukan sholat dan hal-hal lainnya yang termasuk amal-amalkebaikan (maka berdirilah) menurut qiraat lainnya kedua-duanya dibaca fansyuzuu dengan memakai harakat-harakat dhamah pada huruf syinnya ( niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kalian) karena ketaatannya dalam hal tersebut (Dan) Dia meninggikan pula (orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat) disurga nanti. (Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kalian kerjakan).

Dari ayat di atas menjelaskan bahwa belajar merupakan suatu cara untuk mendapatkan pengetahuan agar semata-mata meningkatkan derajat kehidupan dan memperoleh pemecahan-pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari mereka serta menjadi seseorang yang lebih baik. Seseorang akan mendapatkan kebaikan di dalam hidupnya apabila ia menuntut ilmu. Hal ini dikarenakan bahwasanya Allah SWT sangat menyukai orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan. Hal ini juga dijelaskan dalam hadits Rasulullah SAW yang berbunyi:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ غَيْلَانَ أَخْبَرَنَا أَبُو سَامَةَ عَنِ الْأَعْمَشِ عَنْ أَبِي صَالِحٍ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: "مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ". هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ

Artinya :

“Mahmud bin Ghail menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari Abi Shalih, dari Abi Hurairah berkata: Rasulullah SAW bersabda: “Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, Maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga”.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Moh.Zuhri, dkk, 1992. *Terjemah Sunan At-Tirmidzi, jilid 4*, Semarang:CV. Asy-Syifa, hlm.274.

Berdasarkan Hadits di atas menjelaskan bahwa menuntut ilmu itu sangatlah penting bagi setiap manusia dikarenakan orang yang menuntut ilmu akan dimudahkan baginya untuk mendapatkan tempat terbaik disisi Allah SWT, yaitu surga Allah dan juga akan mengangkat derajat orang yang memiliki ilmu serta mengamalkan ilmu tersebut.

*Problem Based Learning* atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara optimal dan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang aktif. “*Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui dilingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah”.<sup>15</sup>

Adapun beberapa pendapat para ahli tentang pembelajaran berbasis masalah yaitu:

1. Menurut Barrow Pembelajaran Berbasis-Masalah adalah pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah.
2. Menurut Barr dan Tagg Pembelajaran Berbasis-Masalah merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigam pembelajaran.
3. Lloyd-Jones, Margeston dan Bligh menyatakan bahwa ada tiga elemen dasar yang seharusnya muncul dalam pelaksanaan *Problem Based Learning*: menginisiasi pemicu/masalah awal (*initioating trigger*), meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya, dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah.
4. Menurut Tan pembelajaran berbasis masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam Pembelajaran Berbasis Masalah kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa

---

<sup>15</sup> Fakhriyah, *penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, (2014), hlm. 96.

dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.<sup>16</sup>

Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menekan siswa untuk berpikir dengan mengumpulkan berbagai konsep-konsep yang telah mereka pelajari dari berbagai sumber untuk memecahkan masalah dan bermakna sebagai langkah awal untuk investigasi dan penyelidikan. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah sebagai fasilitator untuk mendukung pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

Melalui pembelajaran *problem based learning* siswa diharapkan mampu mengembangkan kompetensi yang dimiliki serta mampu membantu siswa dalam menanamkan sikap yang baik pada diri siswa sehingga siswa mampu menganalisis persoalan yang dihadapi, dan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi baik dalam pembelajaran maupun di kehidupan sehari-hari siswa tidak secara asal dalam mengambil keputusan atau memberikan alternatif pemecahan masalah.

### **1.2.Karakteristik Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.**

Menurut Arends yang diikuti oleh Trianto Ibnu Badar Al-Tabany bahwa, bebrbagai pengembangan *Problem Based Learning* (Krajcik, Blimenfeld, Marx & Soloway, Slavin, Maden, Dolan dan

---

<sup>16</sup> Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR, 2017), hlm. 271.

wasik) telah memberikan *Problem Based Learning* karakteristik sebagai berikut:

**a. Pengajuan pertanyaan atau masalah.**

Langkah awal dari *problem based learning* adalah mengajukan masalah selanjutnya berdasarkan masalah ditemukan konsep, prinsip serta aturan-aturan. Masalah yang diajukan secara autentik ditujukan dengan mengacu pada kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.

**b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin ilmu.**

Meskipun *problem based learning* mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, Matematika, Ilmu-ilmu sosial), masalahnya yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah populasi yang dimunculkan dalam pelajaran di teluk Chesapeake mencakup berbagai subjek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata dan pemerintahan.

**c. Penyelidikan autentik.**

*Problem based learning* menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Siswa harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpul dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat referensi dan merumuskan kesimpulan. Sudah barang tentu metode penyelidikan yang digunakan bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari.

**d. Menghasilkan produk.**

*Problem based learning* menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang ditemukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat seperti pada pelajaran "Roots and wings". Produk juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer.

**e. Kolaborasi.**

*Problem based learning* dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir".<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan kontekstual*, (Jakarta: Prenada media Group, 2014), hlm. 70.

Karakteristik dari model *Problem based learning* yang meliputi pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan keterkaitan interdisiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan karya dan peragaan maka *problem based learning* tidak dirancang untuk membantu guru dalam memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa.

### **1.3. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* .**

Tahapan pada model pembelajaran *problem based learning* dalam prakteknya terdiri dari tujuh tahap. Berikut uraian tahapan model pembelajaran *problem based learning*.

- a. *Identify and clarify unfamiliar terms presented in the scenario.* Mengidentifikasi dan mengklarifikasi istilah asing yang disajikan dalam skenario serta membuat daftar istilahnya.
- b. *Define the problem or problems to be discussed* (menentukan masalah atau masalah-masalah yang dibahas; siswa mungkin memiliki pandangan berbeda terhadap isu yang muncul, tetapi semua harus dipertimbangkan; juru tulis mencatat daftar masalah yang telah disepakati).
- c. *“brainstorming” session to discuss the problem* (sesi membahas masalah; menunjukkan kemungkinan penjelasan atas dasar pengetahuan sebelumnya; siswa menggunakan pengetahuan masing-masing yang telah dimiliki dan mengidentifikasi pengetahuan yang belum lengkap; juru tulis mencatat semua hasil diskusi).
- d. *Review steps 2 and 3 and arrange explanation into tentative solutions* (ulasan langkah 2 dan 3, serta mengatur penjelasan yang nantinya dijadikan solusi; juru tulis mengatur penjelasan dan restrukturisasi jika perlu).
- e. *Formulate learning objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran; guru memastikan tujuan pembelajaran terfokus, tercapai dan tepat).
- f. *Private study* (semua siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan dengan masing-masing tujuan pembelajaran).

g. *Group shares result of private study* (siswa yang mempresentasikan hasil diskusi; guru mengawasi dan menilai hasil diskusi tersebut)<sup>18</sup>.

Sani menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning*:

1. Memberikan orientasi permasalahan kepada siswa
2. Mengorganisasikan siswa untuk penyelidikan
3. Pelaksanaan investigasi
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelidikan.<sup>19</sup>

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan langkah-langkahpenerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang memungkinkan untuk dikembangkan dalam pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Langkah-Langkah *Problem Based Learning*.**

<b>Tahap</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
Tahap 1 Orientasi Siswa Kepada Masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan yang diperlukan dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.	Siswa menginventarisasi dan mempersiapkan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Siswa berada dalam kelompok yang telah ditetapkan.
Tahap 2 Mengorganisa sikan Siswa Untuk Belajar	Guru membentuk siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.	Siswa membatasi permasalahannya yang akan dikaji.
Tahap 3 Membimbing Penyelidikan Individu/Kelo mpok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dari pemecahan masalah.	Siswa melakukan inkuiri, investigasi dan bertanya untuk mendapatkan jawaban atas permasalahan yang dihadapi.
Tahap 4 Mengembangk an dan Menyajikan Hasil Karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan serta membantu siswa untuk berbagai tugas dalam kelompoknya.	Siswa menyusun laporan dalam kelompok dan menyajikannya dihadapan kelas dan berdiskusi dalam kelas.

<sup>18</sup> Wood, *ABC of Learning and Teaching in Medicine : Problem Based Learning*. 2003.BMJ; 326; hlm. 328-330.

<sup>19</sup> Abdullah dan Sani Ridwan, 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Kurikulum 2013*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), hlm. 139-140.

Tahap 5 Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.	Siswa mengikuti tes dan menyerahkan tugas-tugas sebagai bahan evaluasi proses belajar.
---	--	--

#### 1.4.Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*.

##### a. Kelebihan pembelajaran *Problem Based Learning* :

1. Pemecahan merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
2. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa memberikan kepuasan untuk menentukan pengetahuan baru bagi siswa.
3. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.

##### b. Kelemahan pembelajaran *Problem Based Learning* :

1. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

## **2. Model Pembelajaran *Discovery Learning***

### **2.1 Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Model pembelajaran *discovery learning* pertama kali diperkenalkan oleh Jerome Bruner yang menekankan bahwa pembelajaran harus mampu mendorong siswa untuk mempelajari apa yang telah dimiliki.

Menurut Bruner model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran kognitif yang dikembangkan oleh Bruner. Menurut pandangan Bruner belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan. *Discovery learning* merupakan proses belajar dimana guru harus menciptakan situasi belajar yang problematis, menstimulus siswa dengan pertanyaan-pertanyaan, mendorong siswa mencari jawaban sendiri dan melakukan eksperimen.<sup>20</sup>

Model pembelajaran *discovery learning* dapat membantu meningkatkan penalaran dan kemampuan untuk berpikir secara bebas dan melatih keterampilan kognitif siswa dengan cara menemukan dan memecahkan masalah yang ditemui dengan pengetahuan yang telah dimiliki dan menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna bagi dirinya.

Maka menurut hemat saya, dapat disimpulkan bahwa *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menyajikan proses

---

<sup>20</sup> Chusnni Mubarak dan Edi Sulistyono, *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di SMK 2 Negeri Surabaya*, (Jurnal Pendidikan Elektro, Vol.03, No.01, Tahun 2014), hlm. 217.

pembelajaran yang mendekati objek pembelajaran dengan metode seperti demonstrasi, simulasi, percobaan-percobaan sains dimana siswa ditunjukkan bagaimana terjadinya suatu peristiwa alami dengan menunjukkan pembuktian-pembuktian secara ilmiah.

## **2.2 Karakteristik Model Pembelajaran *Discovery Learning*.**

Adapun karakteristik model pembelajaran *discovery learning* yaitu:

- a. Mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan.
- b. Berpusat pada siswa.
- c. Kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada”<sup>21</sup>.

Berdasarkan karakteristik tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini menekankan kepada aktivitas siswa. Tujuan dari model pembelajaran ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis.

## **2.3.Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* .**

Adapun langkah-langkah pada model pembelajaran *discovery learning* yaitu:

- a. Guru memberikan pertanyaan yang merangsang berpikir siswa dan mendorongnya untuk membaca buku dan aktivitas belajar lain.
- b. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis.
- c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis tersebut.
- d. Guru mengolah data yang diperoleh siswa melalui wawancara, observasi dan lain-lain.

---

<sup>21</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 284.

- e. Guru melakukan pemeriksaan cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan hasil dan pengolahan data.
- f. Guru menarik kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum yang berlaku untuk semua masalah yang sama.”<sup>22</sup>

**Tabel 2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran *Discovery Learning*.**

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap 1 Stimulation (Stimulasi/pemb erian ransangan)	Guru memberikan pertanyaan yang merangsang berpikir siswa dan mendorongnya untuk membaca buku dan aktivitas belajar lain.	Siswa mengembangkan dan mengeksplorasi bahan ajar.
Tahap 2 Problem Statement (pernyataan/iden tifikasi masalah)	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis.	Siswa mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk jawaban sementara atas pertanyaan masalah.
Tahap 3 Data Collection (pengumpulan data)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis tersebut.	Siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek untuk membuktikan hipotesis yang telah ditentukan.
Tahap 4 Data Processing (pengolahan data)	Guru mengolah data yang diperoleh siswa melalui wawancara, observasi dan lain-lain.	Siswa melakukan pengumpulan data kemudian diolah, diklasifikasikan, atau dihitung untuk memperoleh jawaban apakah sesuai dengan jawaban sementara atau tidak..
Tahap 5 Verification (pembuktian)	Guru melakukan pemeriksaan cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan hasil dan pengolahan data.	Siswa melakukan pemeriksaan untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah ditentukan serta dihubungkan dengan hasil pengolahan data kemudian di cek apakah terbukti atau

<sup>22</sup> Ibid. hlm.217

		tidak.
Tahap 6 Generalization (menarik kesimpulan/gen eralisasi)	Guru menarik kesimpulan untuk dijadikan prinsip umum yang berlaku untuk semua masalah yang sama	Siswa melakukan generalisasi dari jawaban permasalahan tersebut.

#### 2.4.Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Discovery Learning*.

Kelebihan dan kekurangan pada model pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan model pembelajaran *Discovery Learning*:

1. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.
2. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.
3. Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
4. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalanya dan motivasi sendiri.
5. Model ini dapat dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerjasama dengan yang lainnya.
6. Berpusat pada siswa dan guru berperan bersama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan.
7. Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
8. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil”<sup>23</sup>.

b. Kelemahan model pembelajaran *Discovery Learning*:

1. Diperlukan persiapan mental dalam proses pembelajaran ini.
2. Metode ini baik untuk kelas kecil.
3. Mengejarkan tentang penemuan lebih mementingkan tentang pengertian daripada memperhatikan yang diperolehnya dari keterampilan dan sikap.
4. Ide-ide mungkin sulit ditemukan.

<sup>23</sup> M. Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 286.

5. Tidak semua penemuan menjelaskan pemecahan masalah”<sup>24</sup>.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* ini memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan model pembelajaran *discovery learning* ini yaitu membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif, membangkitkan gairah belajar siswa, menimbulkan rasa senang pada diri siswa, meningkatkan rasa ingin tahu serta menumbuhkan rasa percaya diri pada dirinya. Sedangkan kelemahan model pembelajaran *discovery learning* yaitu tidak cocok untuk jumlah yang banyak dan membutuhkan waktu yang lama.

### 3. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang perlu dikembangkan pada saat pembelajaran matematika agar siswa mampu memahami konsep-konsep matematika yang sedang dipelajari. “Menurut Wahyudin, salah satu penyebab siswa lemah dalam matematika adalah kurangnya siswa tersebut memiliki kemampuan pemahaman untuk mengenali konsep-konsep dasar matematika yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibahas.”<sup>25</sup>

Dalam al-qur’an pun banyak ayat-ayat yang menyatakan bahwa seseorang manusia harus berpikir dan memahami. Pemahaman menjadi

---

<sup>24</sup> Taufiqur Rahman, *Model-model Pembelajaran dalam Penelitian Tindakan Kelas*, (Semarang: Pilar Nusantara, 2018), hlm. 49-50.

<sup>25</sup> Ratni Purwasih, *Skripsi Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self Confidence Siswa Mts Di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*, (STKIP Siliwangi Bandung: 2015), hlm. 17.

salah satu tugas kita sebagai makhluk hidup yang diberi keistimewaan yaitu akal. Perintah memahami terdapat dalam surah Al-Ghasyiyah ayat 17-20.

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ۙ  
وَأِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ۙ  
وَأِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ۙ  
وَأِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ۙ

Artinya :

*“Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, dan langit, bagaimana ia ditinggikan? dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? dan bumi bagaimana ia dihamparkan?”*.<sup>26</sup> (Q.s Al-Ghasyiyah:17-20).

Menurut Tafsir Jalalain “(Maka apakah mereka tidak memperhatikan) dengan perhatian yang dibarengi keinginan mengambil pelajaran : yang dimaksud adalah orang-orang kafir Mekkah unta bagaimana diciptakan. Dan langit, bagaimanakah ia ditinggikan?, Dan gunung-gunung, bagaimana ia dipancarkan?, Dan bumi bagaimana ia dihamparkan? Maksudnya dijadikan sehingga terhampar. Melalui hal-hal tersebutlah mereka mengambil kesimpulan tentang kekuatan Allah SWT. Dan keesaan-Nya. Pembahasan ini dimulai dengan menyebut unta, karena unta adalah binatang ternak yang paling mereka kenal daripada yang lain-lainnya. Firman Allah “Suthihat” jelas menunjukkan bahwa bumi itu rata bentuknya. Pendapat inilah yang dianut oleh para ulama syara’. Jadi bentuk bumi bukanlah bulat seperti bola sebagaimana yang dikatakan oleh para ahli ilmu konstruksi. Masalah ini sama sekali tidak ada sangkut pautnya dengan salah satu rukun syari’at.<sup>27</sup>

Pada surat ini dijelaskan bahwa Allah memerintahkan manusia yang berakal untuk memperhatikan, memikirkan dan memahami semua ciptaannya. Adapun penjelasan mengenai kemampuan pemahaman pemahaman konsep dari seorang ahli, yaitu sebagai berikut:

Kilpatrick menyatakan pemahaman konsep matematika sebagai

<sup>26</sup> <http://www.quran30.net>.

<sup>27</sup> Op Cit, *Tafsir Al-Qur’an dan Terjemahnya: Juz 1-30*, Jakarta: PT. Kumusdarmoro Grafindo Semarang, 1994.

kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika dengan indikator: (1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari; (2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut; (3) Menerapkan konsep secara algoritma; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika; dan (5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).<sup>28</sup>

Selain dari Kilpatrick, adapula penjelasan mengenai kemampuan pemahaman konsep dari Rosmawati. Menurut Rosmawati “pemahaman konsep adalah yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya”.<sup>29</sup>

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan memahami materi pelajaran, mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajarinya dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang terkait dengan kehidupan nyata.

Adapun indikator dari kemampuan pemahaman konsep ini, yaitu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan”.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> Ruminda Hutagalung, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di Smp Negeri 1 Tukka*, (Journal of Mathematics Education and Science, ISSN: 2579-6550, Vol. 2, No. 2, April 2017), hlm. 71.

<sup>29</sup> Ella Pranata, *Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika*, (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, p-ISSN: 2477-5967, e-ISSN: 2477-8443, 2016), hlm. 36.

<sup>30</sup> Shadiq Fadjar. *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm. 13.

Adapun rubrik penskoran soal pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.3. Rubrik Pemahaman Konsep**

<b>SKOR</b>	<b>Salinan Jawaban</b>
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.
Level 4	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap; penggunaan istilah dan notasi secara lengkap; penggunaan algoritma secara lengkap dan benar.
Level 3	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap; penggunaan istilah dan notasi hampir lengkap; penggunaan algoritma hampir lengkap dan benar.
Level 2	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap; penggunaan istilah dan notasi kurang lengkap; penggunaan algoritma kurang lengkap dan benar.
Level 1	Konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas; jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah.
Level 0	Tidak menunjukkan konsep dan prinsip terhadap soal matematika” <sup>31</sup> .

#### 4. Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi menjadi Bahasa sehari – hari yang dimengerti banyak orang, adanya koneksi berarti adanya ikatan antara satu dengan lainnya. Dalam pembelajaran matematika koneksi menjadi kemampuan yg perlu ditingkatkan, keterkaitan pembelajaran sebelumnya dan yang sedang dipelajari, selain keterkaitan matematika dengan beberapa unsur pembelajaran serta penerapannya pada kehidupan membuat koneksi matematis diperlukan dalam proses pembelajaran matematika.

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa *inggris* diartikan hubungan. “Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau

<sup>31</sup> Dimodifikasi peneliti dari Thoha, *Perilaku Organisasi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2010), hlm. 45.

keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang disebut koneksi matematis dapat diartikan sebagai keterkaitan antar konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika dan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antar matematika dengan kehidupan sehari-hari.<sup>32</sup>

Pemahaman siswa dituntut untuk bisa memahami lebih dari satu konsep dan merelasikannya. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa dengan meningkatnya kemampuan siswa untuk menghubungkan antar konsep dan ide-ide matematika maka kemampuan pemahaman siswa akan ikut bertambah. Oleh karena itu agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu, karena sasaran utama dari penekanan koneksi matematis di kelas adalah siswa bukan guru.

Kemampuan koneksi matematis sendiri merupakan Kemampuan matematis yang mengaitkan konsep - konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), yang meliputi koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari – hari.<sup>33</sup>

NCTM merumuskan bahwa koneksi matematis atau *mathematical connections* merupakan bagian penting yang harus mendapat penekanan di setiap jenjang pendidikan. “Koneksi matematis terbagi dalam tiga macam yaitu koneksi antar topik matematis, koneksi dengan disiplin ilmu pengetahuan yang lain, dan

---

<sup>32</sup> Listyotami, kusuma mega.2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII A SMP N 15 Yogyakarta Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle.*(Online). Tersedia: <https://scholar.google.co.id> diunduh 15Agustus 2019.

<sup>33</sup> Dewi, Nuriana Rachmani. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui *Brain-Based 2013*. Universitas Sebelas Maret. Solo, 2013, Hal. 284.

koneksi dengan dunia nyata”.<sup>34</sup>

NCTM juga menyebutkan tujuan siswa memiliki kemampuan koneksi matematis agar siswa mampu untuk:

- a. Mengenali dan menggunakan koneksi antara gagasan-gagasan matematik,
- b. Memahami bagaimana gagasan-gagasan matematik saling berhubungan dan berdasar pada satu sama lain untuk menghasilkan suatu keseluruhan yang koheren (padu);
- c. Mengenali dan menerapkan matematika baik didalam maupun diluar konteks matematika.<sup>35</sup>

Kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan yang harus dimiliki, namun siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar mengoneksikan matematika. Akan tetapi semua orang yang berakal pasti mampu menerima pelajaran, sehingga siswa akan mampu mengkoneksi pelajaran yang ada.

Hal tersebut sama dalam Az – zumar ayat : 9

أَمَّنْ هُوَ قَنِيتٌ ءَانَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ ۗ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ۙ

Artinya :

"(Apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran”.<sup>36</sup>(Q.s Az-Zumar:9).

<sup>34</sup> Ika Ayu Anita, *Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 3, No.1, Februari 2014.

<sup>35</sup> *Ibid*, Hlm. 128.

<sup>36</sup> Al – Quran dan Terjemahan. Az- zumar : 9.

Menurut Tafsir Jalalail “(Sesungguhnya orang yang dapat menerima pelajaran) artinya, man menerima nasihat (hanyalah orang-orang yang berakal) yakni orang-orang yang mempunyai pikiran”.<sup>37</sup> Begitu juga dengan Ibnu Katsir “Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.(Az-Zumar: 9) Yakni sesungguhnya yang mengetahui perbedaan antara golongan ini dan golongan yang sebelumnya hanyalah orang yang mempunyai akal,hanya Allah-lah Yang Maha Mengetahui”.<sup>38</sup>

Walaupun sudah setiap siswa memiliki kemampuan koneksi tetapi siswa harus mampu menerima pelajaran dengan baik agar kemampuan koneksi juga baik. Dengan demikian kemampuan koneksi matematika perlu dilatih kepada siswa di sekolah.“Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika dan dengan pengalaman hidup sehari-hari”.<sup>39</sup>

- Adapun indikator dari koneksi matematis yang dikemukakan oleh Sumarno:
- a. Mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur.
  - b. Memahami hubungan antar topik matematika.

---

<sup>37</sup> Muh.Abu Hamid Al – Ghazali.Hiya Ulumuddin Untuk Orang Modern.Yogyakarta. 2018. hlm. 4.

<sup>38</sup> Tafsir Learn - Quran <https://tafsir.learn-quran.co/id/surat-39-az-zumar/ayat-9diakses> 19 feb 2019.

<sup>39</sup> Muhammad Daut Siagian, *Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika*, Journal of Mathematics Education and Science, 2016, hlm. 62.

- c. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- d. Memahami representatif ekuivalen konsep yang sama.
- e. Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f. Menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain.<sup>40</sup>

Sesuai dengan indikator diatas dan agar lebih terfokusnya penelitian ini maka indikator pemahaman konsep yang akan diteliti adalah menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Adapun rubrik penskoran soal pemahaman konsep adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.4. Rubrik Koneksi Matematis**

Skor	Salinan Jawaban
Menyajikan koneksi dalam bentuk konsep.	
0	Tidak ada jawaban
1	Jawaban hampir tidak mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah
2	Jawaban ada beberapa yang mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah tetapi koneksinya tidak jelas
3	Jawaban ada beberapa yang mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah dan koneksinya jelas tetapi kurang lengkap
4	Jawaban mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah tetapi kurang lengkap
5	Jawaban mirip/ sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah secara lengkap.

---

<sup>40</sup> Windi Meiriska, *Penerapan Metode Pembelajaran Brain Based Learning (Bbl) Untuk Meningkatkan Koneksi Matematis Siswa SMK*. Bandung. 2016 hlm. 11.

## B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang terkait dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Rahmi Ramadhani (2012). Program Studi Pendidikan Matematika Institute Agama Islam Negeri Sumatera Utara dengan judul Pengaruh strategi *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok teorema pythagoras di kelas VIII MTs. Swasta Al-Ulum Medan Tahun Pembelajaran 2011-1012. Berdasarkan hasil penelitian dalam penelitian menunjukkan bahwa strategi *problem based learning* mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok teorema pythagoras di MTs. Swasta Al-Ulum Medan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Naila Ayadiya (2014). Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Semarang dengan judul Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan *Scientific Approach* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa di kelas XI IPA SMAN 1 Kendal Tahun Pembelajaran 2013-2014. Berdasarkan hasil penelitian dalam penelitian menunjukkan bahwa aspek kognitif siswa mendapat pengaruh positif dari pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan *scientific approach* dengan meningkatnya rata-rata nilai dari 75,22 tes akhir siklus I menjadi 79,77 pada siklus II.

3. Abu Muchlis, dkk juga telah melakukan penelitian yang menunjukkan adanya perubahan signifikan dengan penggunaan model pembelajaran NHT terhadap kemampuan koneksi matematis. *Meningkatkan Koneksi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Open Ended Dengan Setting Kooperatif Tipe Numbered Heads Together*. Pada penelitian ini, uji normalitas skor postes kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,094 dan 0,200 lebih besar dari 0,05, maka  $H_0$  diterima artinya data berdistribusi normal. Uji homogenitas skor postes kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0,05 yaitu 0,96, maka  $H_0$  diterima artinya semua populasi skor kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Hasil uji perbedaan rerata skor postes koneksi matematis dengan p-value sebesar 0,001 maka hipotesis  $H_0$  ditolak artinya kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* dengan *setting* model kooperatif tipe NHT lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.

### **C. Kerangka Berpikir**

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa tidak terlepas dari bagaimana cara guru menyampaikan materi pelajaran di kelas. Salah satu cara memperbaikinya yaitu dengan meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan pemahaman konsep salah satunya dengan melaksanakan model pembelajaran yang relevan dan tepat.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dalam mendorong ketertertarikan siswa terhadap pelajaran, memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahamai pelajaran sehingga siswa dapat mencapai pelajaran dengan baik. Oleh sebab itu, model pembelajaran yang dipilih penulis adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah.

Sebagai alternatif dapat diterapkan model pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui dilingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan, sedangkan *discovery learning* adalah model pembelajaran penemuan yang menyajikan proses pembelajaran yang mendekati objek pembelajaran dengan metode seperti demonstrasi, stimulasi, percobaan-percobaan sains dimana siswa ditunjukkan bagaimana terjadinya suatu peristiwa alami dengan menunjukkan pembuktian-pembuktian secara ilmiah.

Atas dasar tujuan model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* diduga dapat berpengaruh besar terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa. Dengan demikian diharapkan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* menjadi lebih meningkat.

Penelitian ini akan dilakukan untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Terhadap kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di Kelas X IPA MAN 3 Medan T.P. 2019-2020.

#### **D. Hipotesis Masalah**

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah, berikut hipotesis penelitian ini:

1. Ha: Terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.
2. Ha: Terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Ha: Terdapat pengaruh signifikansi kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.
4. Ha: Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Pembelajaran 2019-2020. Kegiatan penelitian ini dilakukan di MAN 3 Medan yang beralamat di jalan Pertahanan No.99, Kel.Timbang Deli. Kec.Medan Amplas. Medan Sumatera Utara.

#### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian ini diambil dari seluruh siswa MAN 3 Medan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020. Kemudian populasi terjangkaunya diambil dari seluruh siswa kelas X yang berjumlahkan sebanyak sepuluh kelas, yang terdiri dari lima kelas IPA, tiga kelas IPS dan dua kelas Agama dengan jumlah seluruh siswa sebanyak 250 siswa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik sampling yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling* bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).<sup>41</sup>

Berdasarkan teknik pengambilan sampel, maka dipilihlah kelas X IPA-4 dengan jumlah siswa 38 orang sebagai kelas eksperimen I yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas X IPA-5 dengan jumlah 38 siswa sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

---

<sup>41</sup> Syahrudin dan Salim, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Citapustaka Media, 2007), hlm. 116.

### C. Pendekatan atau Model yang Digunakan

Model penelitian ini adalah kuantitatif yang menggambarkan pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *Quasi Eksperimen*. Karena “tujuan utamanya yaitu untuk meyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab-akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dan memperbandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan”.<sup>42</sup>

Hasil tes kedua kelompok diuji secara statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang terjadi karena adanya perlakuan yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Discovery Learning*.

### D. Variabel Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada dua variabel yang diukur, yaitu:

Variabel Bebas ( $X_1$ ) : Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Variabel Bebas ( $X_2$ ) : Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Variabel Terikat ( $Y_1$ ) : Kemampuan pemahaman konsep siswa.

Variabel Terikat ( $Y_2$ ) : Kemampuan koneksi matematis siswa.

### E. Desain Penelitian

Adapun “Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah faktorial

---

<sup>42</sup> Sumadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hlm 88.

taraf 2 x 2<sup>43</sup>. Desain penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Table 3.1 Faktorial Taraf 2 x 2.**

<b>Pembelajaran</b> <b>Kemampuan</b>	<b>Model Pembelajaran</b> <b><i>Problem Based Learning</i></b> <b>(A<sub>1</sub>)</b>	<b>Model Pembelajaran</b> <b><i>Discovery Learning</i></b> <b>(A<sub>2</sub>)</b>
<b>Pemahaman Konsep Matematis (B<sub>1</sub>)</b>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
<b>Koneksi Matematis (B<sub>2</sub>)</b>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Keterangan :

1. A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>= Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Problem Based Learning*.
2. A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>= Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Discovery Learning*.
3. A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>= Kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning*.
4. A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>= Kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Discovery Learning* . .

## **F. Definisi Operasional**

Penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Koneksi Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN 3 Medan T.P. 2019/2020. Istilah-

---

<sup>43</sup> *Ibid*, hlm 105.

istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

### **1. Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran *problem based learning* ( $A_1$ ) merupakan suatu inovasi pembelajaran yang menyajikan masalah-masalah sebagai bahan atau materi dalam pembelajaran yang dapat membantu semangat, membangkitkan semangat belajar siswa serta membantu mengembangkan kecakapan siswa dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk mencari solusi pemecahan masalah yang dihadapi. Masalah yang diangkat berkaitan dengan dunia nyata sehingga siswa akan lebih memahami keadaan lingkungan sekitar.

### **2. Pembelajaran *Discovery Learning***

Model pembelajaran *discovery learning* ( $A_2$ ) merupakan model pembelajaran yang menyajikan proses pembelajaran yang mendekati objek pembelajaran dengan metode seperti demonstrasi, simulasi, percobaan-percobaan sains dimana siswa ditunjukkan bagaimana terjadinya suatu peristiwa alami dengan menunjukkan pembuktian-pembuktian secara ilmiah.

### **3. Kemampuan Pemahaman Konsep**

Kemampuan pemahaman konsep ( $B_1$ ) merupakan kemampuan pemahaman yang paling terpenting untuk penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya.

### **4. Kemampuan Koneksi Matematis**

Kemampuan koneksi matematis ( $B_2$ ) kemampuan untuk mengaitkan

konsep, prinsip atau prosedur yang terdapat di dalam matematika dengan matematika itu sendiri, dengan bidang ilmu lain serta dengan kehidupan sehari-hari.

### **G. Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Menyusun instrumen adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian. Itulah sebabnya instrumen pengumpulan data harus ditangani secara serius dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variabel yang tepat. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes.<sup>44</sup>

Tes adalah instrumen alat ukur untuk mengumpulkan data di mana dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya.<sup>45</sup> Instrumen tes yang digunakan untuk kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas X MAN 3 Medan adalah lembar tes/soal yang berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan siswa dalam menjawab soal dan dapat dilihat apakah sesuai dengan konsep matematika yang diajarkan.

Adapun instrumen tes ini diberikan pada saat tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*). Tujuan diberikan tes awal (*pre test*) untuk mengetahui

---

<sup>44</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm 265-266.

<sup>45</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm 63.

tingkat pengetahuan awal siswa. Sedangkan tes akhir (*post test*) diberikan kepada siswa setelah selesai mengikuti proses pembelajaran. Isi soal tes akhir adalah sama dengan soal yang telah diberikan pada tes awal sebelumnya. Adapun tujuan tes akhir diberikan adalah untuk melihat apakah terdapat perbedaan pada skor tes awal dan skor tes akhir.

### 1) Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:

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

Keterangan:

$\sum x$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\sum y$  = Jumlah skor setiap siswa

$\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$r_{xy}$  = Validitas soal

$N$  = Jumlah sampel

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$   $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis *r product moment*. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka instrumen dikatakan valid, sehingga instrument dapat digunakan dalam sampel penelitian.<sup>46</sup>

---

<sup>46</sup> Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, ( Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2010) hlm. 122.

## 2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. “Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasilyang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20)”<sup>47</sup>.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = Banyaknya item soal

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah, ( $q = 1 - p$ )

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

$S$  = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians).

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum Y$  = Jumlah total butir skor (seluruh item)

$N$  = Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke

$r_{tabel} Product Moment \alpha = 0,05$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes dinyatakan

---

<sup>47</sup> *Ibid*, hal.100.

reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan.<sup>48</sup>

**Tabel 3.6 Tingkat Reliabilitas Tes**

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

### 3) Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus

$$\text{yaitu: } p = \frac{B}{Js}$$

keterangan :

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.<sup>49</sup>

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Terlalu sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu mudah

<sup>48</sup> Solimun, *Pemodelan Statistika Pada Analisis Reliabilitas*, (Malang: UBMedia, 2016), hlm.72.

<sup>49</sup> Supriadi, *Statistika Deskriptif*, (Banten: PGSD UPI Kampus Serang, (2017), hlm. 11.

Pada keadaan dimana diinginkan sebanyak mungkin peserta tes dapat dinyatakan lulus maka butir soal harus diusahakan sangat mudah. Sebaliknya, pada keadaan diinginkan peserta tes sekecil mungkin dapat dinyatakan lulus, maka butir soal diusahakan sesukar mungkin.

#### 4) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda soal.

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan.

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan.

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan.

$J_A J_B$  = Banyaknya peserta kelompok atas dan kelompok bawah.<sup>50</sup>

**Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Daya Bada Soal**

No.	Indeks Daya Bada	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq D \leq 0,20$	Jelek ( <i>Poor</i> )
2.	$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
3.	$0,40 \leq D \leq 0,70$	Baik ( <i>Good</i> )
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>Excelent</i> )

## H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam kegiatan penelitian, alat pengambil data atau alat ukurnya memegang peranan penting. Hal ini disebabkan kualitas dari data yang diperoleh ditentukan oleh kualitas alat pengambil data tersebut. Apabila alat pengambil data memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitasnya maka data yang diperoleh juga akan cukup valid dan reliabel.<sup>51</sup>

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa yang dijadikan sampel penelitian. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal lembar pertama untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

<sup>50</sup> Asrul,dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung:Citapustaka Media,2014), hlm. 149-153.

<sup>51</sup> Irwandy, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Halaman Moeka Publishing, 2013), hlm. 107.

5. Memberikan *post test* untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep dan data kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.
6. Melakukan analisis data *post test* yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.
7. Melakukan analisis data *post test* yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*.

## I. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan simpangan baku. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik dan diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

### 1. Menghitung Rata-Rata Skor

Rata-rata skor dapat dihitung dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

### 2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

### 3. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data merupakan “suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data diatas dan dibawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpangan bakunya, yaitu jarak positif simpang baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpang baku ke rata-rata”.<sup>52</sup> Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0$ : data berdistribusi normal

$H_a$ : data tidak berdistribusi normal.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : Rata-rata sampel

$S$  : Simpangan baku (standar deviasi)

---

<sup>52</sup> Indra Jaya dan Ardat, *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*, (Bandung : Ciptapustaka Perintis, 2013), hlm. 251.

b. Menghitung Peluang  $S_{(z1)}$

Menghitung selisih  $F_{(z1)} - S_{(z1)}$ , kemudian harga mutlaknya.

c. Mengambil  $L_0$ , yaitu harga paling besar di antara harga mutlak dengan kriteria  $H_0$  ditolak jika  $L_0 > L$ .

#### 4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji-F, dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Di mana:  $S_1^2$  = Variansi terbesar

$S_2^2$  = Variansi terkecil

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika

$$"F_{(1-\alpha)(n_1-1)} < F < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-2)}".^{53}$$

#### 5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* pemahaman konsep dan koneksi matematis dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dan dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* karena jumlah sampel setiap kelas sama.

---

<sup>53</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*. (Bandung : Tarsito, 2005), hlm. 249.

Uji hipotesis ini bertujuan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Berdasarkan hipotesis yang dikemukakan maka dilakukan uji satu pihak dengan hipotesis sebagai berikut:

1.  $H_0 : \mu_{x_1, x_2} = \mu_{y_1}$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa..  
 $H_a : \mu_{x_1, x_2} \neq \mu_{y_1}$  : Terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa .
2.  $H_0 : \mu_{x_1, x_2} = \mu_{y_2}$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.  
 $H_a : \mu_{x_1, x_2} \neq \mu_{y_2}$  : Terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.
3.  $H_0 : \mu_{y_1, y_2} = \mu_{x_1, x_2}$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.  
 $H_a : \mu_{y_1, y_2} \neq \mu_{x_1, x_2}$  : Terdapat pengaruh signifikansi kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.
8.  $H_0 : \mu_{x_1, x_2} = \mu_{y_1, y_2}$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.  
 $H_a : \mu_{x_1, x_2} \neq \mu_{y_1, y_2}$  : Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.

Uji hipotesis dengan menggunakan uji test “t” dengan rumus :<sup>54</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = mean dari rata-rata kelompok sampel skor tertinggi

$\bar{x}_2$  = mean dari rata-rata kelompok sampel skor terendah

$n_1$  = jumlah anggota kelompok sampel pertama

$n_2$  = jumlah anggota kelompok sampel kedua

$s$  = simpangan gabungan

---

<sup>54</sup> *Ibid*, hlm. 239

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Medan, yang berlokasi di Jl.Pertahanan No.99, Kel.Timbang Deli, Kec.Medan Amplas. Medan, Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA MAN 3 Medan tahun pembelajaran 2019-2020 yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah 190 siswa. Dari 5 kelas IPA MAN 3 Medan dipilih sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas X-IPA 4 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 1 dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas X-IPA 5 dengan jumlah 38 siswa untuk kelas eksperimen 2 dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan 3 kali pertemuan di kelas eksperimen 1 yaitu X IPA 4 dan eksperimen 2 yaitu X IPA 5. Dengan rincian 2 pertemuan dalam pemberian *pre test* dan pelaksanaan proses pembelajaran kemudian 1 pertemuan untuk melakukan *post test* dalam bentuk uraian. Alokasi waktu satu kali pertemuan adalah 2x45 menit dan materi pelajaran yang diajarkan adalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel.

## 2. Deskripsi Hasil Penelitian (*Pre Test*)

Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebanyak 10 soal dengan 5 soal kemampuan pemahaman konsep dan 5 soal kemampuan koneksi matematis. Penilaian dilakukan dengan menggunakan skala skor tiap kemampuan, dimana untuk kemampuan pemahaman konsep skala 45 dan kemampuan koneksi matematis skala 30 dikalikan dengan 100 atau dengan kata lain menggunakan skala 100. Setelah diketahui kemampuan awal siswa, selanjutnya siswa kelas eksperimen 1 diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan siswa kelas eksperimen 2 diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Pada pertemuan terakhir, siswa diberikan *post test* untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebanyak 5 soal dan koneksi matematis siswa sebanyak 5 soal dengan penilaian sesuai skor tiap kemampuan.

### a. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen I ( $A_1$ )

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas eksperimen di kelas X IPA 4, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 52,30 ; variansi = 359,51 ; standar deviasi ( $SD$ ) = 18,96; nilai maksimum = 80; nilai minimum =

20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas = 7, panjang kelas interval  $P = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

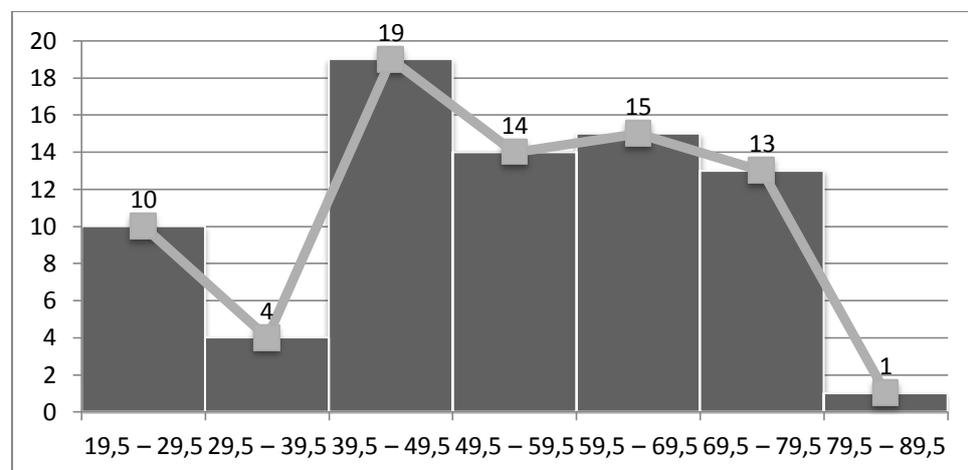
Dari data tersebut menunjukkan hasil *pre test* materi sistem.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.1**  
**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	10	13,16%
2	29,5 – 39,5	4	5,27%
3	39,5 – 49,5	19	25,00%
4	49,5 – 59,5	14	18,42%
5	59,5 – 69,5	15	19,74%
6	69,5 – 79,5	13	17,10%
7	79,5 – 89,5	1	1,31%
Jumlah		76	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.1**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Pemahaman konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I ( $A_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5 – 29,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 5,27%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 19 orang siswa atau sebesar 25,00%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 19,74%. Jumlah siswa pada interval nilai 79,5 – 89,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 17,10%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 1,31%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen I ( $A_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKP/KPM} < 45$	27	35,53%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKP/KPM} < 65$	24	31,58%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKP/KPM} < 75$	19	25,00%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKP/KPM} < 90$	6	7,89%	Baik
5	$90 \leq \text{SKP/KPM} \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		76	100%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 27 siswa atau sebesar 35,53%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 24 orang atau sebesar 31,58%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 6 orang atau 7,89%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

**b. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas X IPA 5, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 49,28 ; variansi = 302,55; standar deviasi (SD) = 17,93; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi

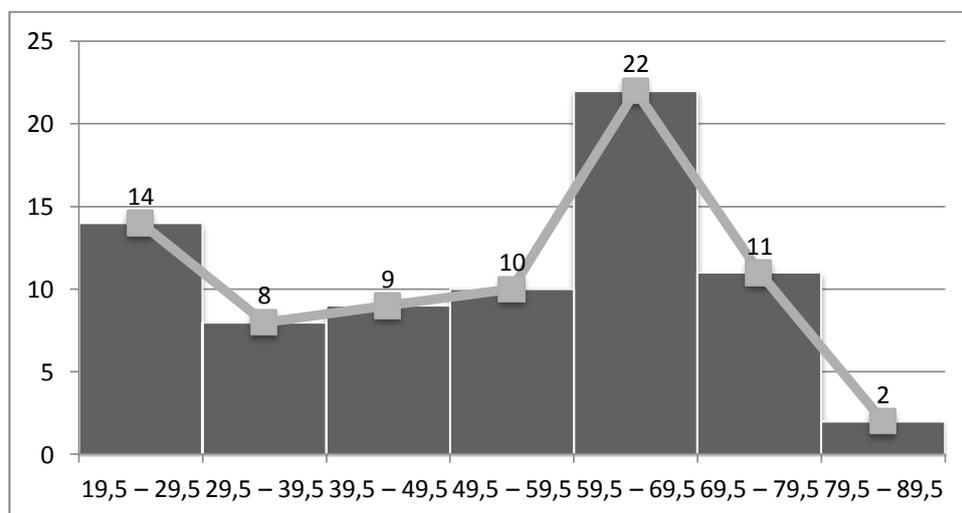
Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval 10, dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.3**  
**Data hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	14	18,42%
2	29,5 – 39,5	8	10,52%
3	39,5 – 49,5	9	11,85%
4	49,5 – 59,5	10	13,16%
5	59,5 – 69,5	22	28,95%
6	69,5 – 79,5	11	14,48%
7	79,5 – 89,5	2	2,62%
Jumlah		76	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.2**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A<sub>2</sub>)**

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II ( $A_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5 – 29,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10,52%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5 - 49,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 11,85%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 22 orang siswa atau sebesar 28,95%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14,48%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 2,62%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II ( $A_2$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKP/KPM} < 45$	30	39,48%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKP/KPM} < 65$	19	25,00%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKP/KPM} < 75$	19	25,00%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKP/KPM} < 90$	8	10,52%	Baik
5	$90 \leq \text{SKP/KPM} \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep siswa dan kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen II diperoleh bahwa: Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 30 siswa atau sebesar 39,48%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 8 orang atau 10,52%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

**c. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 45,10 ; variansi = 257,76; standar deviasi (SD) = 16,05; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ ,

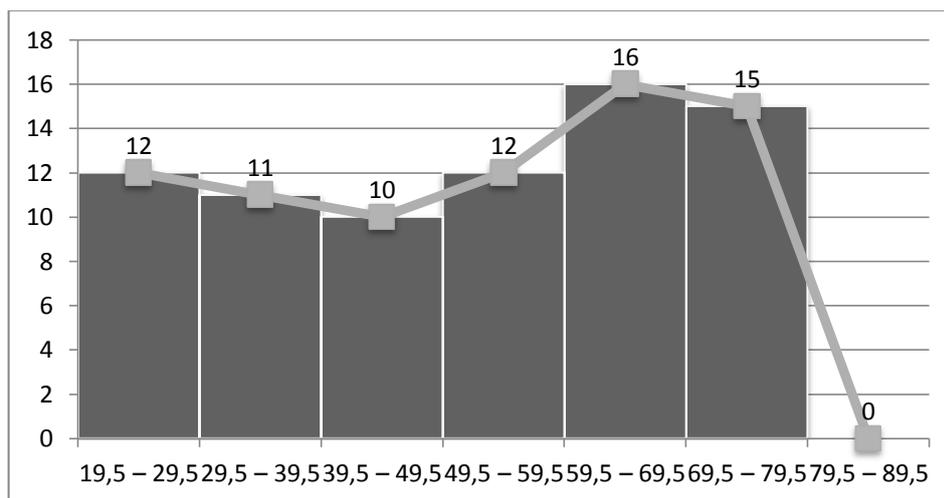
panjang kelas interval :  $P = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5**  
**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II ( $B_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	12	15,79%
2	29,5 – 39,5	11	14,48%
3	39,5 – 49,5	10	13,15%
4	49,5 – 59,5	12	15,79%
5	59,5 – 69,5	16	21,05%
6	69,5 – 79,5	15	19,74%
7	79,5 – 89,5	0	0,00%
Jumlah		76	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.3**  
**Histogram dan Poligon *Pre test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II ( $B_1$ )**

Dari tabel tersebut data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I dan II ( $B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–29,5 adalah 12 orang siswa atau

sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14,48%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21,05%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 19,74%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0,00%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen I dan II ( $B_1$ ) memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I dan II ( $B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.6**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Eksperimen I dan II ( $B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP < 45$	25	32,90%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKP < 65$	20	26,32%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP < 75$	19	25,00%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP < 90$	12	15,78%	Baik
5	$90 \leq SKP \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel tersebut kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen I dan II diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 25 siswa atau sebesar 32,90%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 20 orang atau sebesar 26,32%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 19 orang atau sebesar 25,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 12 orang atau 15,78%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I dan II memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

#### **d. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas**

##### **Eksperimen I dan II (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 43,30 ; variansi = 253,41; standar deviasi (SD) = 15,91; nilai maksimum = 75; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan

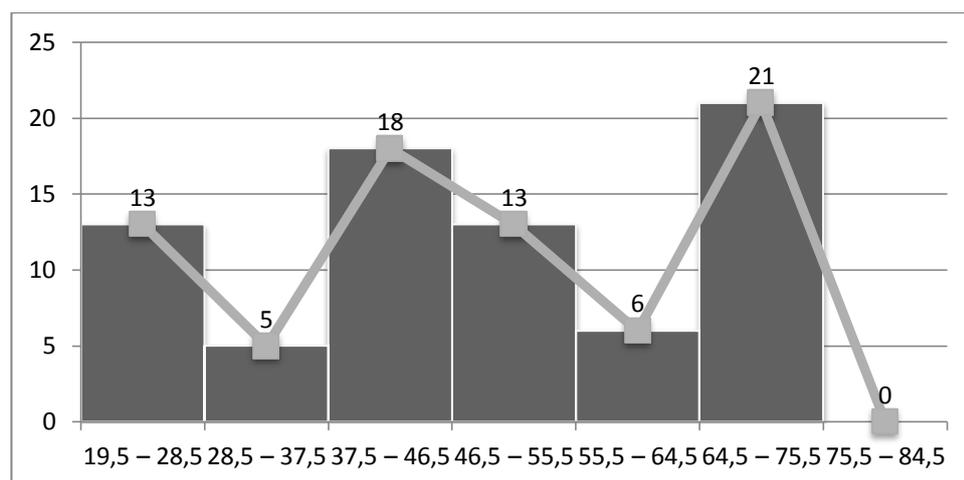
batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.7**  
**Data hasil *Pre test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II (B<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 28,5	13	17,10%
2	28,5 – 37,5	5	6,58%
3	37,5 – 46,5	18	23,69%
4	46,5 – 55,5	13	17,10%
5	55,5 – 64,5	6	7,90%
6	64,5 – 75,5	21	27,63%
7	75,5 – 84,5	0	0,00%
Jumlah		76	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :



**Gambar 4.4**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II (B<sub>2</sub>)**

Dari tabel tersebut data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I dan II (B<sub>2</sub>) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–28,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar

17,10%. Jumlah siswa pada interval nilai 28,5-37,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6,58%. Jumlah siswa pada interval nilai 37,5- 46,5 adalah 18 orang siswa atau sebesar 23,69%. Jumlah siswa pada interval nilai 46,5 – 55,5 adalah 13 orang siswa atau sebesar 17,10%. Jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 64,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 7,90%. Jumlah siswa pada interval nilai 64,5 – 75,5 adalah 21 orang siswa atau sebesar 27,63%. Jumlah siswa pada interval 75,5 – 84,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0,00%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I dan II memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I dan II ( $B_2$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I dan II ( $B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	36	47,37%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	30	39,47%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	10	13,16%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0,00%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I dan II diperoleh bahwa: Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 36 siswa atau sebesar 47,37%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 30 orang atau sebesar 39,47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 13,16%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 0 orang atau 0,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I dan II memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan koneksi matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

**e. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 56,70 ; variansi = 336,06; standar deviasi (SD) = 18,60; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :

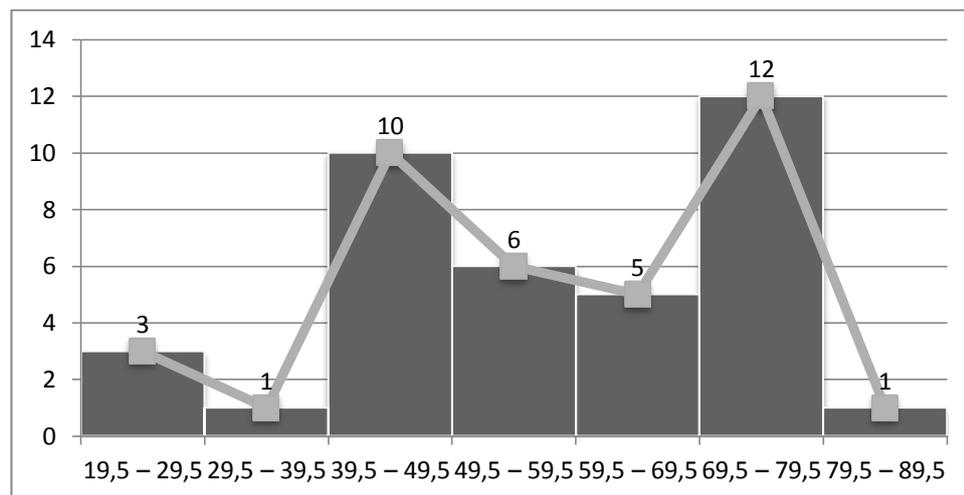
$P = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.9**  
**Data hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	3	7,90%
2	29,5 – 39,5	1	2,63%
3	39,5 – 49,5	10	26,31%
4	49,5 – 59,5	6	15,79%
5	59,5 – 69,5	5	13,16%
6	69,5 – 79,5	12	31,58%
7	79,5 – 89,5	1	2,635
Jumlah		38	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :



**Gambar 4.5**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_1$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–29,5 adalah 3 orang siswa atau

sebesar 7,90%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 2,63%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26,31%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 31,58%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 2,63%.

Jadi dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I ( $A_1B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.10**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP < 45$	14	36,85%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKP < 65$	10	26,31%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP < 75$	10	26,31%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP < 90$	4	10,53%	Baik
5	$90 \leq SKP \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen I diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 14 siswa atau sebesar 36,85%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 26,31%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 26,31%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 4 orang atau 10,53%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

**f. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 46,20 ; variansi = 275,16; standar deviasi (SD) = 16,55; nilai maksimum = 70; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 50. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 5,8$ , dan

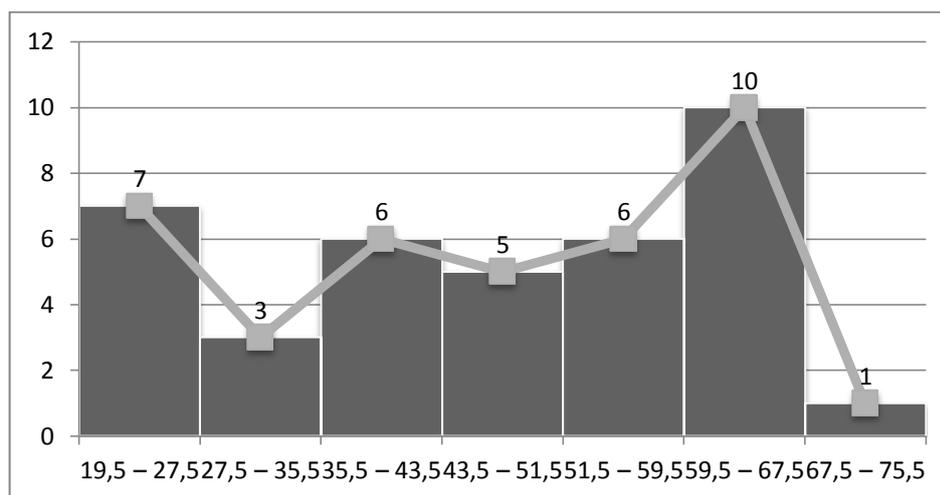
batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.11**  
**Data hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_2$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 27,5	7	18,42%
2	27,5 – 35,5	3	7,90%
3	35,5 – 43,5	6	15,79%
4	43,5 – 51,5	5	13,16%
5	51,5 – 59,5	6	15,79%
6	59,5 – 67,5	10	26,31%
7	67,5 – 75,5	1	2,63%
Jumlah		38	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :



**Gambar 4.6**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_1B_2$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I ( $A_1B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–27,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 18,42%.

Jumlah siswa pada interval nilai 27,5-35,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 7,90%. Jumlah siswa pada interval nilai 35,5- 43,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 43,5 – 51,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 51,5 – 59,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 67,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26,31%. Jumlah siswa pada interval 67,5 – 75,5 adalah 1 orang siswa atau sebesar 2,63%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I ( $A_1B_2$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.12**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen I ( $A_1B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	19	50,00%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	17	44,74%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	2	5,26%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0,00%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel tersebut kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 19 siswa atau sebesar 50,00%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 17 orang atau sebesar 44,74%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 5,26%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 0 orang atau 0,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen I memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan koneksi matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

**g. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

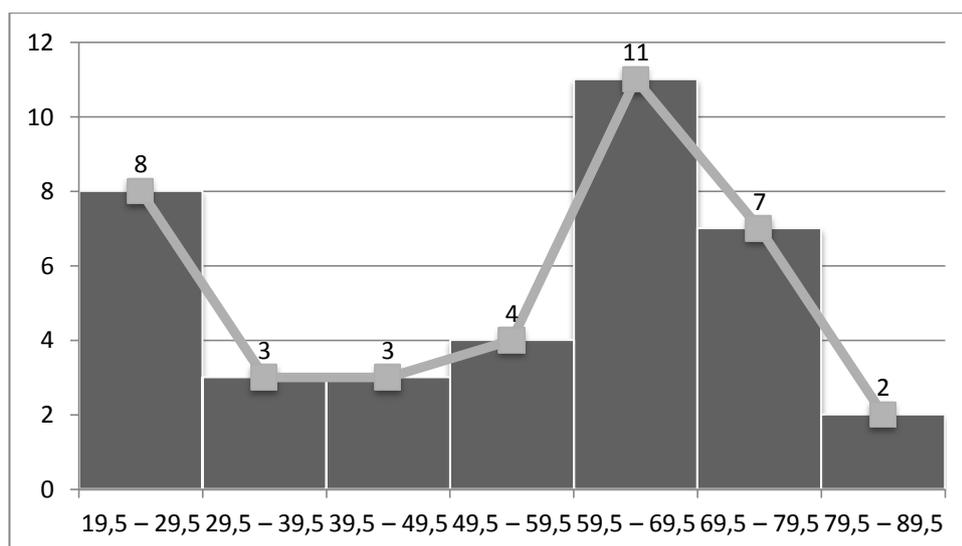
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 49,50 ; variansi = 381,92; standar deviasi (SD) = 19,54; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 60. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 10$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.13**  
**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 29,5	8	21,05%
2	29,5 – 39,5	3	7,90%
3	39,5 – 49,5	3	7,90%
4	49,5 – 59,5	4	10,52%
5	59,5 – 69,5	11	28,95%
6	69,5 – 79,5	7	18,42%
7	79,5 – 89,5	2	5,26%
Jumlah		38	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :



**Gambar 4.7**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Dari tabel tersebut data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen II ( $A_2B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–29,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21,05%. Jumlah siswa pada interval nilai 29,5-39,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 7,90%. Jumlah siswa pada interval nilai 39,5- 49,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 7,90%. Jumlah siswa pada interval nilai 49,5 – 59,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 10,52%. Jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 69,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 28,95%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5 – 79,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval 79,5 – 89,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5,26%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen II memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen II ( $A_2B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.14**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP < 45$	14	36,84%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKP < 65$	13	34,21%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP < 75$	8	21,05%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP < 90$	3	7,90%	Baik
5	$90 \leq SKP \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen II diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 14 siswa atau sebesar 36,84%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 34,21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21,05%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 3 orang atau 7,90%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen II memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

#### **h. Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas**

##### **Eksperimen II (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

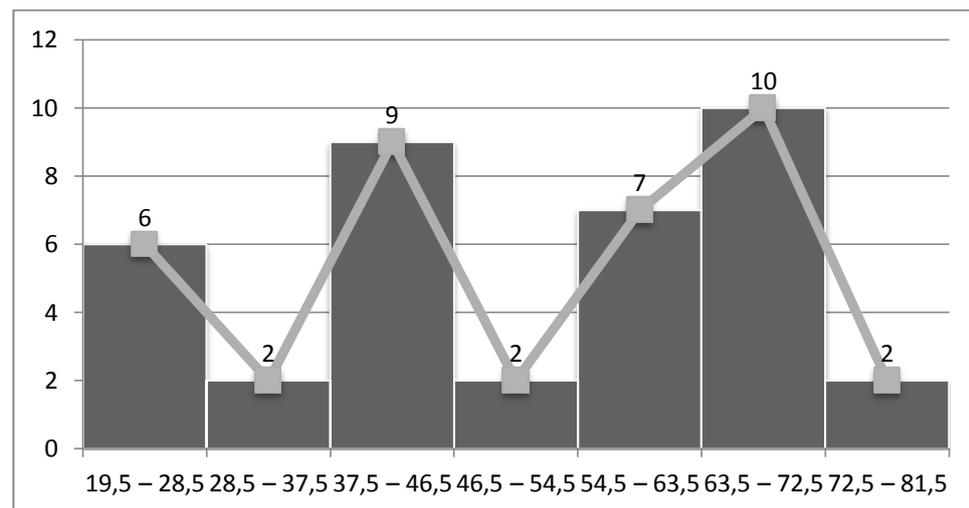
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa, atau data hasil *pre test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 47,40 ; variansi = 322,23; standar deviasi (SD) = 17,95; nilai maksimum = 75; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan batas bawah kelas interval 19,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *pre test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.15**  
**Data Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_2$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	19,5 – 28,5	6	15,79%
2	28,5 – 37,5	2	5,26%
3	37,5 – 46,5	9	23,69%
4	46,5 – 54,5	2	5,26%
5	54,5 – 63,5	7	18,42%
6	63,5 – 72,5	10	26,32%
7	72,5 – 81,5	2	5,26%
Jumlah		38	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram dan poligon sebagai berikut :



**Gambar 4.8**  
**Histogram dan Poligon *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_2$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II ( $A_2B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 19,5–28,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%.

Jumlah siswa pada interval nilai 28,5-37,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5,26%. Jumlah siswa pada interval nilai 37,5- 46,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 23,69%. Jumlah siswa pada interval nilai 46,5 – 54,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5,26%. Jumlah siswa pada interval nilai 54,5 – 63,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5 – 72,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26,32%. Jumlah siswa pada interval 72,5 – 81,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5,26%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II memiliki nilai yang masih perlu ditingkatkan. Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II ( $A_2B_2$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.16**  
**Kategori Hasil *Pre Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen II ( $A_2B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	17	44,74%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	13	34,21%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	8	21,05%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0,00%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0,00%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 17 siswa atau sebesar 44,74%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 34,21%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21,05%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 0 orang atau 0,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 0 orang atau sebanyak 0,00%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen II memiliki katagori penilaian yang masih sangat rendah dan sangat perlu untuk ditingkatkan karena belum mencapai indikator pada kemampuan koneksi matematis pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.

### 3. Deskripsi Hasil Penelitian (*Post Test*)

Pada bagian ini disajikan deskripsi dari data masing – masing variabel berdasarkan data yang diperoleh di lapangan. Deskripsi data tentang pre test dan post test. Deskripsi data dari masing – masing variabel meliputi nilai rata – rata (*mean*), Variansi dan standart deviasi (SD) yang digunakan untuk mendeskripsi dan menguji pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Selain itu, akan disajikan tabel distribusi frekuensi, histogram poligon distribusi frekuensi setiap variabel dan dilanjutkan dengan penentuan kecenderungan masing – masing variabel yang disajikan dalam bentuk tabel dan histogram poligon.

**a. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis yang Diberi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ )**

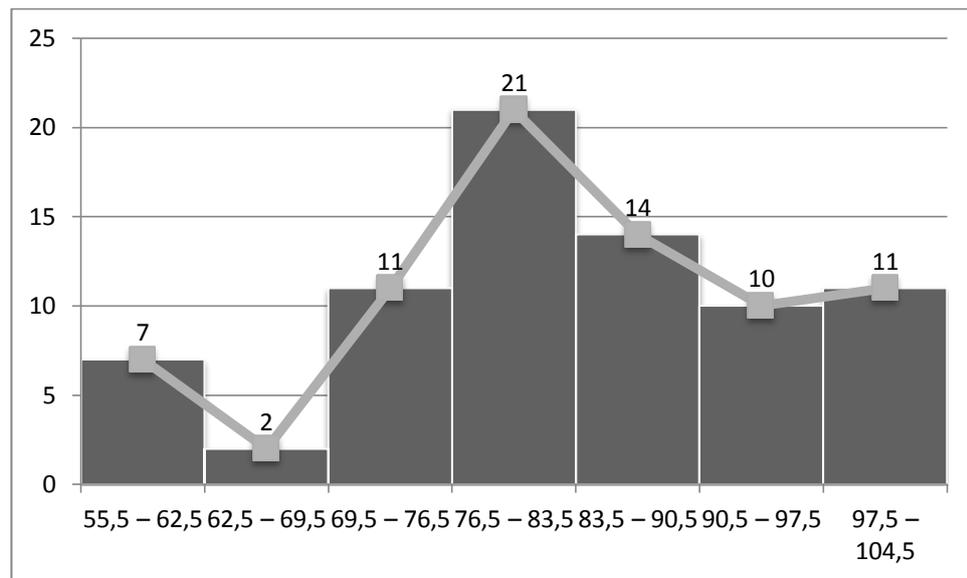
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 81,20 ; variansi = 162,38 ; standar deviasi (SD) = 12,74; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 56 dengan rentangan nilai (range) = 44. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 47$ , dan batas bawah kelas interval 55,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.17**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	55,5 – 62,5	7	9,21%
2	62,5 – 69,5	2	2,63%
3	69,5 – 76,5	11	14,48%
4	76,5 – 83,5	21	27,63%
5	83,5 – 90,5	14	18,42%
6	90,5 – 97,5	10	13,16%
7	97,5 – 104,5	11	14,47%
Jumlah		76	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.9**

**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 62,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 9,21%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5-69,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 2,63%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5- 76,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14,48%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 21 orang siswa atau sebesar 27,63%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval 97,5 – 104,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 14,47%.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.18**  
**Kategori Penilaian *Post test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKP/KPM} < 45$	5	6,58%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKP/KPM} < 65$	2	2,63%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKP/KPM} < 75$	13	17,11%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKP/KPM} < 90$	35	46,05%	Baik
5	$90 \leq \text{SKP/KPM} \leq 100$	21	27,63%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 5 siswa atau sebesar 6,58%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 2,63%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 13 orang atau sebesar 17,11%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 35 orang atau 46,05%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu

21 orang atau sebanyak 27,63%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu mengklasifikasikan objek, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. Sedangkan pada kemampuan koneksi matematis siswa mampu mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur, mampu memahami hubungan antar topik matematika, mampu menggunakan matematika dalam studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representatif ekuivalen konsep yang sama dan mampu mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Pada kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* ( $A_1$ ) dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 162,38 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**b. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat

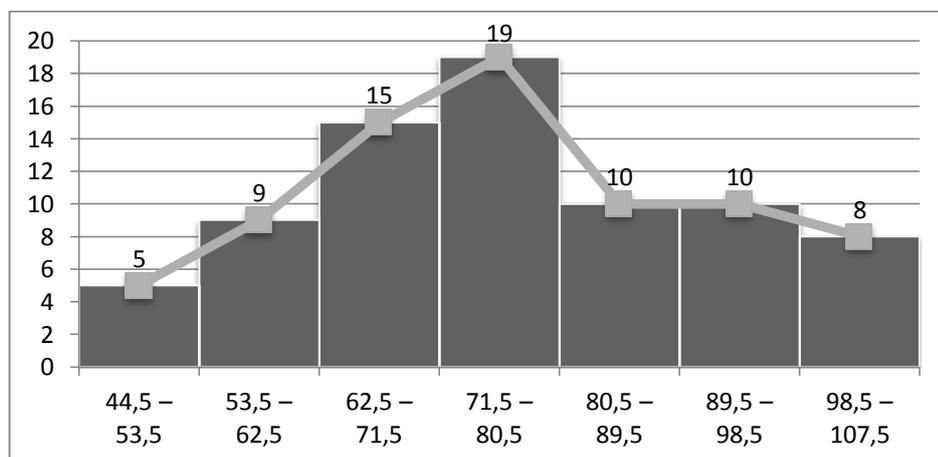
diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 70,90 ; variansi = 162,73 ; standar deviasi (SD) = 12,73; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 45 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan batas bawah kelas interval 44,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.19**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	44,5 – 53,5	5	6,58%
2	53,5 – 62,5	9	11,84%
3	62,5 – 71,5	15	19,73%
4	71,5 – 80,5	19	25,00%
5	80,5 – 89,5	10	13,16%
6	89,5 – 98,5	10	13,16%
7	98,5 – 107,5	8	10,53%
Jumlah		76	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.10**  
**Histogram dan Poligon *Post test* kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>)**

Dari tabel di atas data kemampuan penalaran dan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6,58%. Jumlah siswa pada interval nilai 53,5-62,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 11,84%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5-71,5 adalah 15 orang siswa atau sebesar 19,73%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 19 orang siswa atau sebesar 25,00%. Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 107,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10,53%..

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>1</sub>) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.20**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning*(A<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKP/KPM} < 45$	3	3,95%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKP/KPM} < 65$	15	19,74%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKP/KPM} < 75$	17	22,37%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKP/KPM} < 90$	30	39,47%	Baik
5	$90 \leq \text{SKP/KPM} \leq 100$	11	14,47%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 3 siswa atau sebesar 3,95%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 19,74%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 17 orang atau sebesar 22,37%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 30 orang atau 39,47%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 11 orang atau sebanyak 14,47%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *discovery learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu mengklasifikasikan objek, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan

mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. Sedangkan pada kemampuan koneksi matematis siswa mampu mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur, mampu memahami hubungan antar topik matematika, mampu menggunakan matematika dalam studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representatif ekuivalen konsep yang sama dan mampu mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Pada kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *discovery learning* ( $A_2$ ) dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 162,73 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**c. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_1$ )**

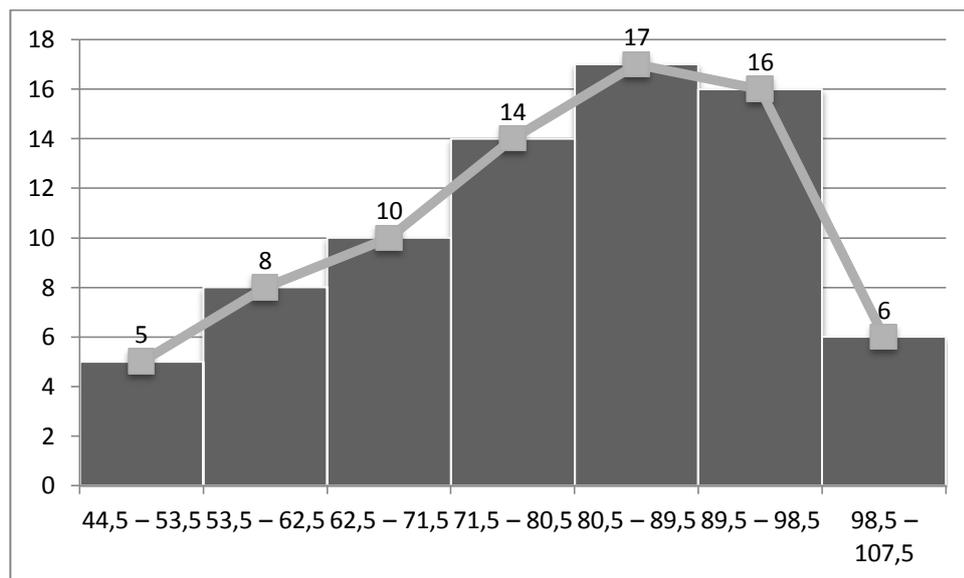
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 76,90; variansi = 263,05; standar deviasi (SD) = 16,21; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 45 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan batas bawah kelas interval 44,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.21**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	44,5 – 53,5	5	6,58%
2	53,5 – 62,5	8	10,52%
3	62,5 – 71,5	10	13,16%
4	71,5 – 80,5	14	18,42%
5	80,5 – 89,5	17	22,37%
6	89,5 – 98,5	16	21,05%
7	98,5 – 107,5	6	7,90%
Jumlah		76	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.11**  
**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>1</sub>)**

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 6,58%. Jumlah siswa pada interval nilai 53,5-62,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10,52%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5- 71,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 17 orang siswa atau sebesar 22,37%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21,05%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 107,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 7,90%.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_1$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.22**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP < 45$	3	3,95%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKP < 65$	14	18,42%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP < 75$	14	18,42%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP < 90$	28	36,84%	Baik
5	$90 \leq SKP \leq 100$	17	22,37%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 3 siswa atau sebesar 3,95%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 18,42%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 18,42%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 28 orang atau 36,84%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 17 orang atau sebanyak 22,37%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu mengklasifikasikan objek, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. Pada kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 263,05 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**d. Data Hasil *Post Test* kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>)**

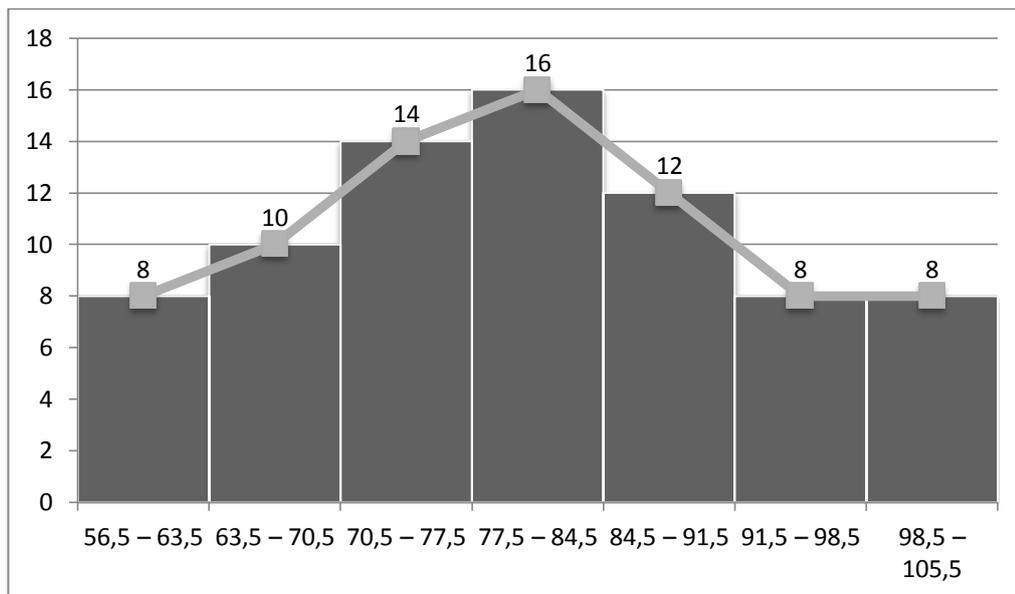
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I dan II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 79,00 ; variansi = 177,15 ; standar deviasi (SD) = 13,31; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (range) = 43. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 7$ , dan batas bawah kelas interval 56,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.23**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56,5 – 63,5	8	10,53%
2	63,5 – 70,5	10	13,15%
3	70,5 – 77,5	14	18,42%
4	77,5 – 84,5	16	21,05%
5	84,5 – 91,5	12	15,79%
6	91,5 – 98,5	8	10,53%
7	98,5 – 105,5	8	10,53%
Jumlah		76	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.12**  
**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>)**

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 63,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10,53%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-70,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5- 77,5 adalah 14 orang siswa atau sebesar 18,42%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 84,5 adalah 16 orang siswa atau sebesar 21,05%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5 – 91,5 adalah 12 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 91,5 – 98,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10,53%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 105,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 10,53%.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_2$ ) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.24**  
**Kategori Penilaian *Post test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	8	10,53%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	16	21,05%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	36	47,37%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	16	21,05%	Sangat Baik
Jumlah		76	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,00%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 10,53%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 16 orang atau sebesar 21,05%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 36 orang atau 47,37%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 16 orang atau sebanyak 21,05%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu

mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur, mampu memahami hubungan antar topik matematika, mampu menggunakan matematika dalam studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representatif ekuivalen konsep yang sama dan mampu mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Pada kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dan *discovery learning* dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 177,15 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**e. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

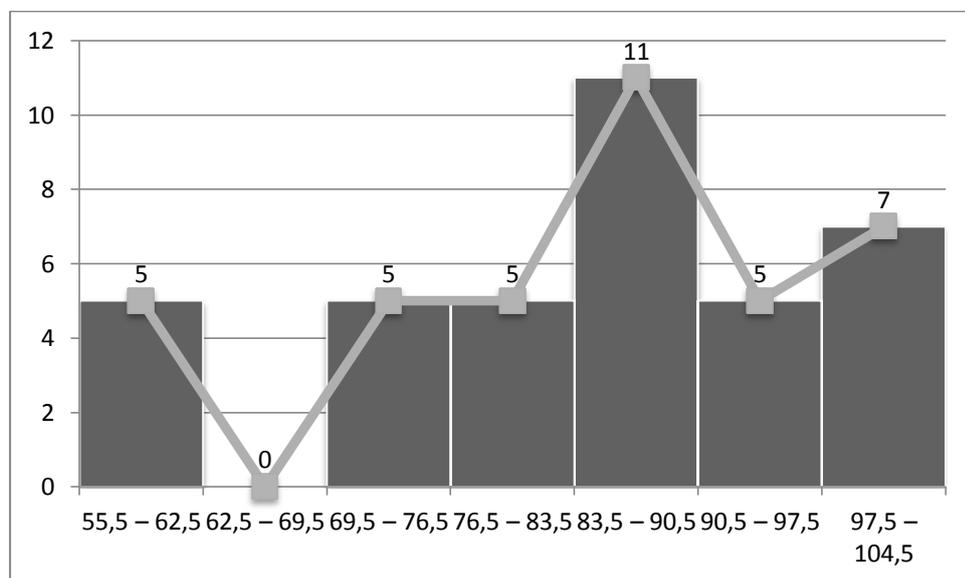
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 84,70; variansi = 165,55; standar deviasi (SD) = 12,86; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 56 dengan rentangan nilai (range) = 44. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 7$ , dan batas bawah kelas interval 55,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.25**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis**  
**Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning***  
**(A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	55,5 – 62,5	5	13,15%
2	62,5 – 69,5	0	0,00%
3	69,5 – 76,5	5	13,15%
4	76,5 – 83,5	5	13,15%
5	83,5 – 90,5	11	28,97%
6	90,5 – 97,5	5	13,15%
7	97,5 – 104,5	7	18,43%
Jumlah		38	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.13**  
**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep**  
**Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem***  
***Based Learning* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 55,5 – 62,5

adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5-69,5 adalah 0 orang siswa atau sebesar 0,00%. Jumlah siswa pada interval nilai 69,5- 76,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval nilai 76,5 – 83,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 90,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 28,97%. Jumlah siswa pada interval nilai 90,5 – 97,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval 97,5 – 104,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 18,43%.

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh :

**Tabel 4.26**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP/KPM < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKP/KPM < 65$	5	13,16%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP/KPM < 75$	5	13,16%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP/KPM < 90$	16	42,10%	Baik
5	$90 \leq SKP/KPM \leq 100$	12	31,58%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,00%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 13,16%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 13,16%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 16 orang atau 42,10%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 12 orang atau sebanyak 31,58%.

Dengan demikian kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu mengklasifikasikan objek, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dan mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. Pada kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 165,55 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**f. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

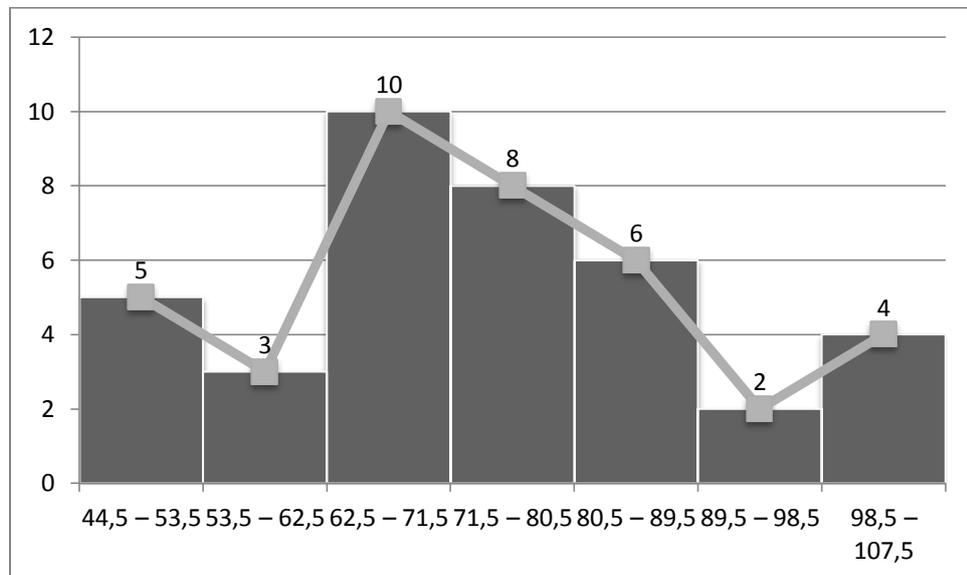
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 73,90; variansi = 248,62; standar deviasi (SD) = 15,76; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 45 dengan rentangan nilai (range) = 55. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 9$ , dan batas bawah kelas interval 44,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.27**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	44,5 – 53,5	5	13,16%
2	53,5 – 62,5	3	7,90%
3	62,5 – 71,5	10	26,31%
4	71,5 – 80,5	8	21,05%
5	80,5 – 89,5	6	15,79%
6	89,5 – 98,5	2	5,26%
7	98,5 – 107,5	4	10,53%
Jumlah		38	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.14**  
**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 44,5 – 53,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 53,5-62,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 7,90%. Jumlah siswa pada interval nilai 62,5- 71,5 adalah 10 orang siswa atau sebesar 26,31%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5 – 80,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21,05%. Jumlah siswa pada interval nilai 80,5 – 89,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 98,5 adalah 2 orang siswa atau sebesar 5,26%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 107,5 adalah 7 orang siswa atau sebesar 10,53%.

Dari tabel di atas data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh :

**Tabel 4.28**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKP < 45$	3	7,90%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKP < 65$	9	23,68%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKP < 75$	9	23,68%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKP < 90$	12	31,58%	Baik
5	$90 \leq SKP \leq 100$	5	13,16%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 3 siswa atau sebesar 7,90%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 23,68%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 23,68%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 12 orang atau 31,58%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 5 orang atau sebanyak 13,16%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *discovery learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur, mampu memahami hubungan antar topik matematika, mampu menggunakan matematika dalam studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representatif ekuivalen konsep yang sama dan mampu mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Pada kemampuan dan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *discovery learning* dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 248,62 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**g. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>)**

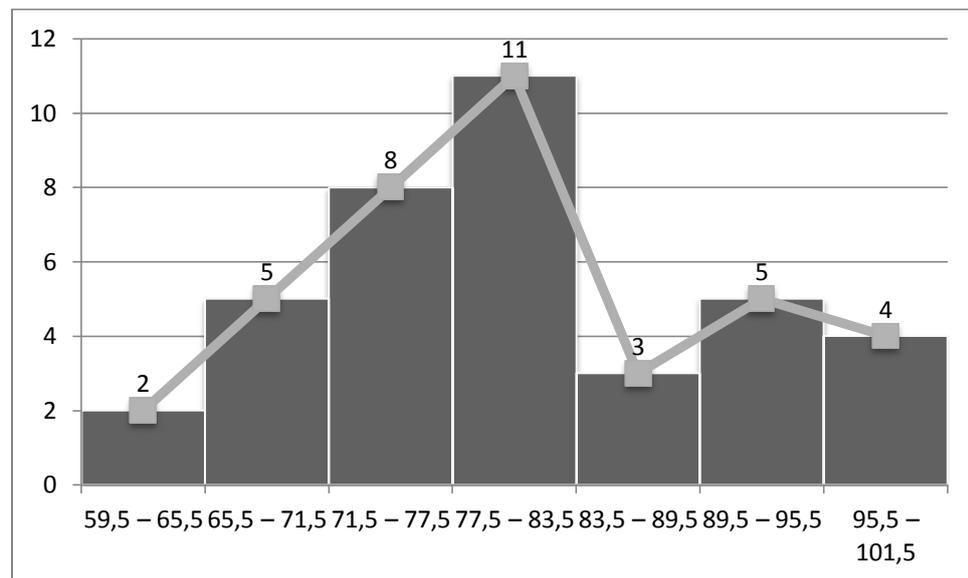
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen I, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 79,40; variansi = 248,62; standar deviasi (SD) = 12,78; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (range) = 40. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 6$ , dan batas bawah kelas interval 59,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.29**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ )**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	59,5 – 65,5	2	5,27%
2	65,5 – 71,5	5	13,16%
3	71,5 – 77,5	8	21,05%
4	77,5 – 83,5	11	28,95%
5	83,5 – 89,5	3	7,89%
6	89,5 – 95,5	5	13,15%
7	95,5 – 101,5	4	10,53%
Jumlah		38	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.15**  
**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan Koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 59,5 – 65,5

adalah 2 orang siswa atau sebesar 5,27%. Jumlah siswa pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 71,5- 77,5 adalah 8 orang siswa atau sebesar 21,05%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 83,5 adalah 11 orang siswa atau sebesar 28,95%. Jumlah siswa pada interval nilai 83,5 – 89,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 7,89%. Jumlah siswa pada interval nilai 89,5 – 95,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,15%. Jumlah siswa pada interval 95,5 – 101,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 10,53%.

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh :

**Tabel 4.30**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	2	5,27%	Kurang Baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	8	21,05%	Cukup Baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	19	50,00%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	9	23,68%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,00%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 5,27%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21,05%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 19 orang atau 50,00%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 9 orang atau sebanyak 23,68%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur, mampu memahami hubungan antar topik matematika, mampu menggunakan matematika dalam studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representatif ekuivalen konsep yang sama dan mampu mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Pada kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *problem based learning* dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 248,62 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

**h. Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

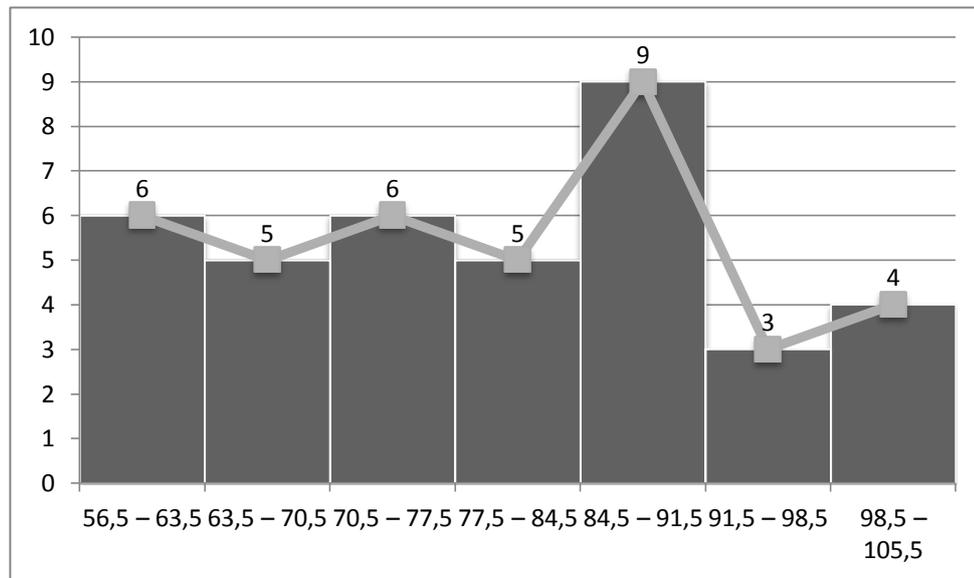
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*, atau data hasil *post test* penelitian pada kelas eksperimen II, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung ( $\bar{X}$ ) sebesar 78,70; variansi = 213,80; standar deviasi (SD) = 14,77; nilai maksimum = 100; nilai minimum = 57 dengan rentangan nilai (range) = 43. Distribusi Frekuensi dibuat berdasarkan aturan Sturges dimana banyak kelas:  $k = 7$ , panjang kelas interval :  $P = 7$ , dan batas bawah kelas interval 56,5.

Dari data di atas menunjukkan hasil *post test* materi sistem. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.31**  
**Data Hasil *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Klp	Rentang Nilai	Frekuensi	Persentase
1	56,5 – 63,5	6	15,79%
2	63,5 – 70,5	5	13,16%
3	70,5 – 77,5	6	15,79%
4	77,5 – 84,5	5	13,16%
5	84,5 – 91,5	9	23,68%
6	91,5 – 98,5	3	7,89%
7	98,5 – 105,5	4	10,53%
Jumlah		38	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk grafik histogram sebagai berikut :



**Gambar 4.16**

**Histogram dan Poligon *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_2$ )**

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa jumlah siswa pada interval nilai 56,5 – 63,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 63,5-70,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 70,5- 77,5 adalah 6 orang siswa atau sebesar 15,79%. Jumlah siswa pada interval nilai 77,5 – 84,5 adalah 5 orang siswa atau sebesar 13,16%. Jumlah siswa pada interval nilai 84,5 – 91,5 adalah 9 orang siswa atau sebesar 23,68%. Jumlah siswa pada interval nilai 91,5 – 98,5 adalah 3 orang siswa atau sebesar 7,89%. Jumlah siswa pada interval 98,5 – 105,5 adalah 4 orang siswa atau sebesar 10,53%.

Dari tabel di atas data kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_2$ ) dilihat pada tabel menunjukkan bahwa siswa memiliki nilai yang berpengaruh dengan penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh :

**Tabel 4.32**  
**Kategori Penilaian *Post Test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKP/KPM} < 45$	0	0,00%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKP/KPM} < 65$	6	15,79%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKP/KPM} < 75$	8	21,65%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKP/KPM} < 90$	17	44,74%	Baik
5	$90 \leq \text{SKP/KPM} \leq 100$	7	18,42%	Sangat Baik
Jumlah		38	100,00%	

Dari tabel di atas kemampuan koneksi matematis siswa siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* diperoleh bahwa : Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,00%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang baik** adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 15,79%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup baik** adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 21,65%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** adalah sebanyak 17 orang atau 44,74%, jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu 7 orang atau sebanyak 18,42%.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *discovery learning* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu mencari hubungan antar berbagai representatif konsep dan prosedur, mampu memahami hubungan antar topik matematika, mampu menggunakan matematika dalam studi lain atau kehidupan sehari-hari, memahami representatif ekuivalen konsep yang sama dan mampu mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen. Pada kemampuan koneksi matematis yang diajar melalui model pembelajaran *discovery learning* dapat dilihat bahwa nilai beragam karena dengan varian 2213,80 yang lebih besar dan nilai maksimum yakni 100.

## **B. Uji Persyaratan Analisis Data**

### **1. Uji Normalitas Data**

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

**a. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,119$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$  Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,119 < 0,144$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b. Hasil Kemampuan pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,093$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,093 < 0,144$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**c. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model

pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,073$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**d. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,075$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,144$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**e. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,085$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga

dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**f. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,099$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**g. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* ( $B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,086$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima.

Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**h. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 0,100$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,102$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.33**  
**Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors***

<b>Kelompok</b>	<b>L – hitung</b>	<b>L - tabel <math>\alpha=0,05</math></b>	<b>Kesimpulan</b>
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,119	0,144	Normal
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,093		Normal
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,073		Normal
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,075		Normal
A <sub>1</sub>	0,085	0,102	Normal
A <sub>2</sub>	0,099		Normal
B <sub>1</sub>	0,086		Normal
B <sub>2</sub>	0,100		Normal

**Keterangan:**

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang

Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> = Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar

dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Siswa yang

Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan

Model Pembelajaran *Discovery Learning*

A<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis

Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

A<sub>2</sub> = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Konksi Matematis

Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

B<sub>1</sub> = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang

Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*

$B_2$  = Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

## 2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  (*chi-kuadrat*) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada  $\chi^2_{tabel}$ . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok

$H_a$  : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Data berasal dari varians populasi homogen jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni:  $(A_1B_1)$ ,  $(A_1B_2)$ ,  $(A_2B_1)$ ,  $(A_2B_2)$ ,  $(A_1)$ ,  $(A_2)$ ,  $(B_1)$ ,  $(B_2)$ .

### a. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* $(A_1B_1)$

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*  $(A_1B_1)$  diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemahaman konsep, matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**b. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ( $A_1B_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**c. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemahaman Konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**d. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,393$  dengan nilai  $L_{tabel} = 7,815$  karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $2,393 < 7,815$  maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**e. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (A<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (A<sub>1</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,280$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**f. Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Discovery Learning* ( $A_2$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,280$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**g. Hasil Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Discovery Learning* ( $B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* ( $B_1$ ) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,911$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

**h. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* (B<sub>2</sub>) diperoleh nilai  $L_{hitung} = 2,911$  dengan nilai  $L_{tabel} = 3,841$ . Karena  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran *Discovery Learning* berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.34**  
**Rangkuman Hasil Analisis Uji Homogenitas**

Kelompok	Dk	Si <sup>2</sup>	dk.Si <sup>2</sup>	logSi <sup>2</sup>	dk.logSi <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> hitung	X <sup>2</sup> table	Keputusan
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	37	165,559	6125,683	2,219	82,101	2,393	7,815	<b>Homogen</b>
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	37	163,379	6045,023	2,213	81,888			
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	37	248,03	9177,11	2,395	88,597			
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	37	218,241	8074,917	2,339	86,541			
A <sub>1</sub>	75	162,384	12178,8	2,211	165,791	2,280	3,841	<b>Homogen</b>
A <sub>2</sub>	75	162,205	12165,375	2,210	165,755			
B <sub>1</sub>	75	263,055	19729,125	2,420	181,503			
B <sub>2</sub>	75	177,156	33015,825	2,248	350,130			

## C. Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians satu jalur dan analisis varians dua jalur dan diuji dengan Uji Tukey. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.35**  
**Rangkuman Hasil Analisis Varians**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub> ( $\alpha=0,05$ )
Antar Kolom (A) (Strategi Pembelajaran)	1	1416,421	1416,421	27,693	3,903
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	118,131	118,131	3,724	
Interaksi (A x B)	1	545,684	545,68	4,981	
Antar Kelompok	3	2080,236	693,412	3,766	3,984
Dalam Kelompok	148	27246,578	184,098		
Total Direduksi	151	29326,815			

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan Uji Tukey yang dilakukan pada kelompok. (1) *Main Effect* A yaitu  $A_1$  dan  $A_2$  serta *main effect* B yaitu  $B_1$  dan  $B_2$  dan (2) *Simple Effect* A yaitu  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_1$  serta  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_2$ , *Simple Effect* B yaitu  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_1$  serta  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_2$ .

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F dan koefisien  $Q_{hitung}$  melalui Uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

### 1) Hipotesis Pertama

$H_0 : \mu_{x_1, x_2} = \mu_{y_1}$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa.

$H_a : \mu_{x_1, x_2} \neq \mu_{y_1}$  : Terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa .

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANOVA satu jalur.

**Tabel 4.36**  
**Pengaruh Antara  $A_1$  Dan  $A_2$  yang Terjadi Pada  $B_1$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$ ( $\alpha = 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	101,894	101,894	14,753	3,984
Dalam Kelompok	74	11520,842	155,687		
Total Direduksi	75	11622,736			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANOVA pada tabel, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 14,753$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di MAN 3 Medan T.P 2019-2020.

Pengaruh dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pembelajaran *Discovery Learning*, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil  $Q_3 (A_1B_1 \text{ dan } A_2 B_1) = 10.507 > Q_{\text{tabel}} 2,86$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak  $H_0$  jika  $Q_h > Q_t$ .

## 2) Hipotesis Kedua

$H_0 : \mu x_{1,x_2} = \mu y_2$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

$H_a : \mu x_{1,x_2} \neq \mu y_2$  : Terdapat pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Untuk menguji hipotesis ketiga maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur.

Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada pada tabel berikut:

**Tabel 4.37**  
**Pengaruh Antara  $A_1$  Dan  $A_2$  yang Terjadi Pada  $B_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{\text{hitung}}$	$F_{\text{tabel}}$ ( $\alpha = 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	2278,125	2278,125	14,654	3,984
Dalam Kelompok	74	11429,861	163,284		
Total Direduksi	75	13707,986			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 14,654$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di MAN 3 Medan T.P 2019-2020.

Pengaruh dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pembelajaran *Discovery Learning*, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil Diperoleh hasil  $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2 B_2) = 11,136 > Q_{tabel} 2,860$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak  $H_0$  jika  $Q_h > Q_t$ .

### 3) Hipotesis Ketiga

$H_0 : \mu_{y_1,y_2} = \mu_{x_1,x_2}$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

$H_a : \mu_{y_1,y_2} \neq \mu_{x_1,x_2}$  : Terdapat pengaruh signifikansi kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA pada tabel 4.35. diperoleh nilai  $F_{hitung} = 27,693$ , diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,903$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** pengaruh kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di MAN 3 Medan T.P 2019-2020.

Pengaruh dalam memberikan perlakuan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pembelajaran *Discovery Learning*, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil  $Q_1(A_1 \text{ dan } A_2) Q_{hitungl} = 11,903 > Q_{tabel} 2,810$ . Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak  $H_0$  jika  $Q_h > Q_t$ .

#### 4) Hipotesis Keempat

$H_0 : \mu x_1, x_2 = \mu y_1, y_2$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.

$H_a : \mu x_1, x_2 \neq \mu y_1, y_2$  : Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 3,724$  diketahui nilai pada  $F_{tabel} = 3,984$ . Selanjutnya dengan membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima Menolak  $H_a$  dan menerima  $H_0$ .

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima  $H_0$  dan Menolak  $H_a$ . Dapat dikatakan bahwa: **Tidak terdapat pengaruh** yang signifikan pada model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel. Hal ini berarti bahwa *Simple effect* tidak signifikan.

Pengaruh antara A dan B yang tidak signifikan disinyalir adanya pengaruh rata-rata antara pengaruh rata-rata  $B_1$  dan  $B_2$  untuk level  $A_1$ , dan pengaruh rata-rata antara  $B_1$  dan  $B_2$  untuk level  $A_2$ , sehingga perlu pengujian pengaruh pada *simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Pengaruh antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$  dan pengaruh antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_2$ .

**Tabel 4.38**  
**Pengaruh Antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang Terjadi Pada  $A_1$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$ ( $\alpha = 0,05$ )
Antar Kolom (A)	1	528,125	528,125	3,724	3,984
Dalam Kelompok	74	12321,528	176,022		
Total Direduksi	75	12849,653			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat tabel, diperoleh nilai  $F_{\text{Hitung}} = 3,724$ . Diketahui nilai pada  $F_{\text{Tabel}}$  pada taraf  $\alpha_{(0,05)} = 3,984$ . Dengan membandingkan nilai  $F_{\text{Hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{Tabel}}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_a$ . Diketahui bahwa nilai koefisien  $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$ .

Dari hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara  $B_1$  dan  $B_2$  yang terjadi pada  $A_1$ , memberikan **temuan** bahwa: **Tidak terdapat pengaruh** yang signifikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di MAN 3 Medan.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh  $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{\text{hitung}} = -1,998 < Q_{\text{tabel}} = 2,860$ . Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat **disimpulkan** bahwa: **Tidak terdapat pengaruh** yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discoevry Learning* dengan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel di MAN 3 Medan.

Rangkuman hasil analisis uji tukey dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.39**  
**Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey**

No.	Pasangan Kelompok	F Hitung	F <sub>tabel</sub> $\alpha=0,05$	Q <sub>hitung</sub>	Q <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
					0.05	
1	Q <sub>1</sub> (A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> )	27,693	3,903	11,156	2,810	Signifikan
2	Q <sub>2</sub> (B <sub>1</sub> dan B <sub>2</sub> )	7,509		-6,782		Signifikan
3	Q <sub>3</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	14,753	3,984	10,507	2,860	Signifikan
4	Q <sub>4</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	14,654		11,136		Signifikan
5	Q <sub>5</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	3,509		-1,498		Tidak Signifikan
6	Q <sub>6</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	3,724		-1,998		Tidak Signifikan
7	Q <sub>7</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	4,981		1,417		Tidak Signifikan
8	Q <sub>8</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	37,275		2,953		Signifikan

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di MAN 3 Medan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa.

*Problem Based Learning* atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa secara optimal dan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang aktif. "*Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui dilingkungan sebagai

dasar untuk memperoleh pengetahuan dan melalui kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis”.<sup>55</sup>

Kemudian, model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran kognitif yang dikembangkan oleh Bruner. Bruner (dalam Chusni Mubarak dan Edi Sulisty) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran *discovery learning* merupakan proses belajar dimana guru harus menciptakan situasi belajar yang problematis, menstimulus siswa dengan pertanyaan-pertanyaan, mendorong siswa mencari jawaban sendiri dan melakukan eksperimen”.<sup>56</sup>

Berdasarkan hasil analisis hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa model PBL dan *Discovery Learning* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan pemahaman konsep. Sejalan dengan kemampuan konsep itu sendiri merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam mempelajari matematika. Dengan adanya kemampuan tersebut, siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran matematika. Oleh sebab itu kemampuan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika haruslah ditingkatkan.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa model PBL dan *Discovery Learning* mempunyai **pengaruh** terhadap kemampuan koneksi matematis. Untuk mengembangkan kemampuan

---

<sup>55</sup> Fakhriyah, *penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, (2014), hlm. 96.

<sup>56</sup> Chusni Mubarak dan Edi Sulisty, *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di SMK 2 Negeri Surabaya*, (Jurnal Pendidikan Elektro, Vol.03, No.01, Tahun 2014), hlm. 217.

koneksi matematis pada peserta didik, maka dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu mereka untuk mengasah kemampuan tersebut. Dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* diduga dapat mengembangkan kemampuan koneksi matematis dari pada model *Discovery Learning*. Karena dengan model *Problem Based Learning* dapat melatih siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah, memahami bagaimana bentuk masalah tersebut dan dapat saling berbagi satu sama lain.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa mempunyai **pengaruh** terhadap pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis merupakan kemampuan yang sangat berperan dalam pelajaran, terutama matematika. Pada pelajaran matematika banyak terdapat konsep-konsep dasar, konsep-konsep tersebut harus lah dipahami dengan baik agar peserta didik dapat dengan mudah untuk menerima materi selanjutnya. Dengan kemampuan tersebut, siswa akan dengan mudah memahami konsep konsep pada matematika, mereka juga dapat mengaitkan hubungan antar konsep.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.

Kemampuan matematis yang dimiliki siswa harus dikembangkan agar siswa dapat dengan mudah mempelajari matematika. Untuk kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa, sepertinya lebih baik dikembangkan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* daripada model pembelajaran *Discovery Learning*. Karena pada model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa disiapkan untuk memecahkan suatu masalah, sehingga pada proses tersebut mereka dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan yang mereka miliki seperti kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis.

Berdasarkan ketentuan dalam ANAVA sebelumnya, maka menerima  $H_0$  dan Menolak  $H_a$ . Maka dapat dikatakan bahwa tidak terdapat pengaruh antara model pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah direncanakan dengan sebaik mungkin dan berbagai upaya telah dilakukan untuk pengontrolan terhadap perlakuan tersebut agar memperoleh hasil yang maksimal dan optimal. Namun, tetap masih ada beberapa hal yang tidak berjalan sesuai rencana. Beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa MAN 3 Medan yang terdiri dari dua kelas. Satu kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan satu kelas lagi dengan menggunakan pembelajaran

*Discovery Learning*, sehingga generalisasi tidak dapat dilakukan secara keseluruhan.

2. Alokasi waktu yang diberikan kurang lebih selama 1 minggu, sehingga waktu yang digunakan sangatlah terbatas. Hal ini dikarenakan pihak sekolah masih memiliki program pembelajaran yang harus dicapai.
3. Pada penelitian ini peneliti hanya meneliti pokok bahasan sistem persamaan linier tiga variabel sehingga pada pokok bahasan matematika lain masih belum terlihat hasil penelitiannya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian pada siswa kelas X IPA di MAN 3 Medan pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. **Terdapat** pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 14,753 > F_{tabel} = 3,984$ .
2. **Terdapat** pengaruh signifikansi model PBL dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 14,654 > F_{tabel} = 3,984$ .
3. **Terdapat** pengaruh signifikansi kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 27,693 > F_{tabel} = 3,903$ .
4. **Tidak terdapat** pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dengan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh  $F_{hitung} = 3,724 < F_{tabel} = 3,984$ .

## **B. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Setiap model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang lebih cocok dan dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, bagi pendidik dalam menentukan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan diajarkan, apa tujuan yang akan di capai, apakah pendidik mampu membawakan model pembelajaran tersebut, bagaimana kondisi peserta didik, perhatikan waktu yang dibutuhkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dipilih, bagaimana lingkungan belajar siswa dan apakah terdapat fasilitas yang memadai untuk mengajar dengan model pembelajaran yang dipilih. Karena dengan cara ini, tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Seperti pada penelitian ini materi yang diajarkan adalah materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) dan tujuan yang akan di capai adalah bagaimana siswa dapat memahami dengan baik tentang materisistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV), agar mereka dapat menerapkannya baik dalam menyelesaikan pelajaran disekolah maupun untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat mengasah kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa.

Sebagai pendidik, harus yakin bahwa pendidik mampu dan terampil dalam mengimplementasikan model pembelajaran tersebut. Diketahui bahwa peserta didik tersebut memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan matematika, walaupun masih perlu adanya peningkatan agar dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi, dan dilihat dari kebiasaan mereka suka berinteraksi satu sama lain. Untuk waktu KBM dalam pelajaran matematika ialah sebanyak 2 jam pelajaran, sehingga memungkinkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan siswa. Mengenai lingkungan dan fasilitas, sekiranya dapat memadai untuk melakukan KBM dengan model pembelajaran yang dipilih

Adapun salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pertimbangan diatas dan dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Karena dengan langkah-langkah dari model pembelajaran tersebut sangat mendukung untuk mengasah kemampuan peserta didik dan sesuai dengan kondisi peserta didik serta pertimbangan-pertimbangan yang telah dibahas sebelumnya.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat membantu siswa aktif dalam pembelajarannya, hal ini dikarenakan siswa dituntut untuk mengungkapkan dan mengekspresikan dirinya sendiri bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan

menggunakan berbagai sumber atau referensi. Model pembelajaran *Problem Based Learning* menjadi sebuah pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata sebagai sebuah konteks bagi para siswa.

Dengan menerapkan model *Problem Based Learning* siswa dilibatkan secara aktif dan berkelompok untuk menggunakan setiap keterampilan dan konsep yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata, sehingga siswa merasakan langsung manfaat pembelajaran. Siswa diminta untuk dapat mengembangkan kemampuannya secara aktif dan mandiri.

Peran guru tidak hanya sebagai pentransfer pengetahuan serta ilmu dalam materi pelajaran tersebut, tetapi lebih jauh dari itu guru agar dapat menjadi pembimbing dan fasilitator sehingga dapat membangkitkan semangat dan terciptanya suasana belajar yang kondusif. Dengan terbentuknya hubungan antara guru dengan murid, murid sesama murid, akhirnya terciptanya komunikasi, terjalin kerjasama, kekompakan dan adanya tanggung jawab bersama. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* agar terciptanya hubungan yang baik dapat dibahas adalah sebagai berikut:

**Pertama:** membentuk kelompok yang terdiri dari dua jenis kelompok, yaitu kelompok ahli dan kelompok baru, kemudian mempersiapkan semua logistik yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Adapun logistik tersebut berupa LAS (Lembar

Aktivitas Siswa), gunakan LAS untuk mengeksplorasi pengetahuan siswa dan mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis serta komunikasi selama pembelajaran berlangsung. LAS tersebut berisi permasalahan yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai siswa. Lalu membuat Rencana Program Pembelajaran (RPP) sesuai dengan tahap-tahap Pembelajaran *Problem Based Learning*. Kemudian membuat 10 butir soal tes (5 butir soal untuk tes kemampuan pemahaman konsep dan 5 butir soal untuk tes kemampuan koneksi matematis siswa untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang mencakup seluruh indikator dari kompetensi dasar yang ingin dicapai.

**Kedua:** pada pertemuan pertama gunakan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) sebagai logistik siswa seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan berpedoman pada RPP Pembelajaran *Problem Based Learning* lakukan sesuai tahap-tahapnya. Adapun tahap-tahapnya sebagai berikut: Tahap pertama yaitu; orientasi siswa pada sebuah kelompok dan diberi materi sesuai dengan kelompoknya, dimana yang membagikan materi adalah gurunya, disesuaikan dengan kemampuan siswa didalam kelompok tersebut. Jangan lupa masuk kelas dengan mengucap salam. Mengajak siswa untuk memulai pelajaran dengan berdoa. Mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran. Mengecek kehadiran siswa dengan membaca absen kelas. Menyampaikan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari. Menyampaikan tujuan pembelajaran. Menyampaikan

model pembelajaran yang akan digunakan. Menjelaskan sedikit tentang materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) sebagai bahan diskusi siswa. Tahap selanjutnya adalah mengorganisasikan siswa untuk belajar; membagi siswa dalam 6 kelompok yang beranggotakan 5-6 orang siswa, membagikan Lembar Aktivitas Siswa yang berisikan masalah kepada siswa yang akan diselesaikan secara berkelompok yang pada awalnya akan dibahas oleh kelompok ahli, kemudian mereka berpecah untuk bergabung dengan kelompok barunya, dan kemudian memfasilitasi logistik yang digunakan untuk memecahkan masalah, membantu siswa dalam berbagi tugas untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap ini membentuk komunikasi antar siswa dalam berbagi tugas, sehingga semua siswa mendapatkan tugas untuk ikut terlibat aktif saat berdiskusi. Tahap berikutnya yaitu membimbing Penyelidikan Kelompok; Selama kegiatan diskusi berlangsung, sebagai fasilitator sebaiknya berikanlah bantuan dan bimbingan pada kelompok yang mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan yang biasa dihadapi siswa misalnya, siswa kurang memahami permasalahan yang terdapat dalam LAS. Dengan begitu dapat membantu siswa menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih. Sehingga terlihat siswa yang kurang dan tidak mengerti menjadi mengerti dan memahami masalah dan meningkatlah aktivitas siswa. Dengan meningkatnya aktivitas ini merangsang perkembangan kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis

siswa. Pada tahap selanjutnya yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Ketika semua kelompok sudah selesai menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LAS, maka perwakilan dari setiap kelompok memaparkan hasil diskusinya didepan kelas. Untuk teman teman yang lain ikut memperhatikan dan diperbolehkan memberi masukan kepada kelompok penyaji. Dari hasil kerja siswa yang telah dipaparkan, guru mengajak siswa untuk kembali mengevaluasi hasil dari penyelesaian masalah yang telah di berikan. Sebelum mengakhiri pelajaran, guru meminta perwakilan dari siswa untuk memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Sebagai penguat materi, guru memberikan PR kepada siswa. Tidak lupa memberi tahu siswa materi apa yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, dan di susul dengan membaca doa penutup.

**Ketiga:** pada pertemuan kedua gunakan LAS yang berbeda untuk materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV). Lakukan tahap-tahap seperti pada langkah kedua dengan berpedoman pada RPP untuk materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang telah tertera pada RPP.

**Keempat:** pada pertemuan ketiga lakukanlah tes setelah perlakuan dengan menggunakan 10 butir soal untuk mengukur kemampuan siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertama-tama berilah arahan kepada siswa untuk mengerjakan tes yang diberikan kemudian bagikanlah lembar soal kepada masing-masing siswa. Setelah seluruh siswa mendapatkan

lembar soal, maka instruksikanlah siswa untuk mulai mengerjakan soal yang ada dengan mengikuti instruksi yang ada di lembar soal. Selama tes berlangsung, awasi siswa agar tidak bekerja sama selama tes berlangsung. Ketika waktu tes sudah hampir habis, mulailah untuk mengingatkan siswa dan mengarahkan cara pengumpulan lembar jawaban siswa. Setelah waktu habis, kumpulkan lembar jawaban seluruh siswa dan tutup pertemuan untuk hari itu.

**Kelima:** yaitu sekaligus langkah terakhir adalah memeriksa jawaban tes siswa yang hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* ternyata meningkat dari hasil sebelumnya. Ini membuktikan bahwa ternyata model pembelajaran *Problem Based Learning* baik dan dapat digunakan untuk mengasah kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV).

### C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ada beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan sebagai berikut:

1. Bagi kepala sekolah MAN 3 Medan agar terus membimbing dan memotivasi guru bidang studi agar dapat menggunakan serta menguasai model atau strategi yang tepat dalam pembelajaran.
2. Bagi guru mata pelajaran Matematika agar memilih model atau strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan materi pokok yang diajarkan,

seperti model pembelajaran *Problem Based Learning* yang digunakan untuk materi yang membutuhkan keaktifan siswa dalam berpikir kreatif dan pemecahan masalah sehingga nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif dan efisien.

3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi, model dan kemampuan yang sama seperti peneliti yaitu materi sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) dengan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan koneksi matematis siswa, agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Semoga apa yang telah peneliti laksanakan dalam terwujudnya skripsi ini dapat membantu para pembaca agar kiranya sebagai bahan acuan untuk membuat penelitian berikutnya yang lebih baik dan berkembang lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah dan Sani Ridwan. 2014. *Pembelajaran Sainifik Untuk Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Abuddin.2014. *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Anita, Ika Ayu .2014. *Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika.Bandung: STKIP Siliwangi.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrul dan dkk. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Cipta Pustaka Media.
- Departemen Agama RI. 1994. *Tafsir Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: PT. Kumusdarmoro Grafindo Semarang.
- Dewi dan Nuriana Rachmani. 2013. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Melalui Brain-Based 2013*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Fadjar, Shadiq. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fakhriyah. 2014. *penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia.
- Ghazali, Muh Abu Hamid Al. 2018. *Hiya Ulumuddin Untuk Orang Modern*.Yogyakarta.
- Hamalik, Oemar . 2009. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah, Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Handayani, Shinta Dwi. 2016. *Pengaruh Konsep Diri Dan Kecemasan Siswa Terhadap Pemahaman Konsep Matematika*. Jurnal Formatif.
- Hasratuddin. 2019. *Meningkatkan Kemampuan Baerfikir Kritis dan Kecerdasan Emosional Siswa*. Bandung: UPI.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

<http://www.qur'an30.net>

Huda, Miftahul. 2017. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR.

Hutagalung, Ruminda. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di Smp Negeri 1 Tukka*. Journal of Mathematics Education and Science.

Irwandy. 2013. *Metode Penelitian*. Jakarta: Halaman Moeka Publishing.

Istarani. 2011. *Pembelajaran Inovatif (Refrensi Guru Dalam Menentukan Model Pembelajaran)*. Medan: Media Persada.

Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.

Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Bandung : Ciptapustaka Perintis.

Kementrian Agama RI. 2007. *Mushaf Al-Qur'an dan Terjemah*. Bogor: Nur Publishing.

Listyotami dan kusuma mega.2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII A SMP N 15 Yogyakarta Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle*.(Online). Tersedia: <https://scholar.google.co.id>.

Meiriska, Windi. 2016. *Penerapan Metode Pembelajaran Brain Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Koneksi Matematis Siswa SMK*. Bandung.

Mubarok, Chusni dan Edy Sulistyoyo. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV Pada Standar Kompetensi melakukan instalasi sound system Di SMK Negeri 2 Surabaya*. Surabaya: Jurnal Pendidikan Teknik Elektro.

Pranata, Ella. 2016. *Implemantasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik*. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia.

Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Purwasih, Ratni. 2015. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Dan Self Confidence Siswa Mts Di Kota Cimahi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing*. Skripsi STKIP Siliwangi Bandung.
- Rahman, Taufiqur. 2018. *Model-model Pembelajaran dalam Penelitian Tindakan Kelas*. Semarang: Pilar Nusantara.
- Siagian, Muhammad Daut. 2016. *Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. Medan:UISU.
- Solimun. 2016. *Pemodelan Statistika Pada Analisis Reliabilitas*. Malang: UBMedia.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumadi. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Supriadi. 2017. *Statistika Deskriptif*. Banten: PGSD UPI Kampus Serang
- Syah. 2017. *Psikologi Pendidikan dengan Model Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Syahrudin dan Salim. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Cita Pustaka Media.
- Tabany, Trianto Ibnu Badar Al. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Tafsir Learn - Quran <https://tafsir.learn-quran.co/id/surat-39-az-zumar/ayat-9> diakses 19 feb 2019.
- Thoha, Miftah. 2010. *Perilaku Organisasi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Trianto. 2017. *Model-model pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Warna, Eka. 2013. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Referensi.

Wood, Diana F. 2003. *ABC of Learning and Teaching in Medicine: Problem Based Learning*. BMJ; 326; 328-330.

Zuhri, Moh, dkk. 1992. *Terjemah Sunan At-Tirmidzi, jilid 4*, Semarang: CV.

Asy-Syif.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### Kelas *Problem Based Learning* ( I )

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: MAN 3 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: X/ Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2019 / 2020
Materi Pokok	: <i>Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel</i>
Alokasi Waktu	: 2 Pertemuan, 2 JP @ 45 menit

#### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri,

bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator

<b>Kompetensi Dasar Pengetahuan</b>	<b>Kompetensi Dasar Keterampilan</b>
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable
<b><i>IPK Pengetahuan</i></b>	<b><i>IPK Keterampilan</i></b>
3.3.1. Menyebut mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi dan metode eliminasi	4.3.1. Menyesuaikan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan
3.3.2. Menjelaskan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi	4.3.2. Memilih dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi dan metode eliminasi serta cara menentukan himpunan penyelesaiannya
3.3.3. Menerapkan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan	4.3.3. Menggantikan konsep SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri
3.3.4. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode substitusi dan metode eliminasi serta mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika	4.3.4. Membentuk sebuah permasalahan autentik yang merupakan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi
	4.3.5. Menyesuaikan model

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.3.5. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi 3.3.6. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi.	matematika berupa SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya 4.3.6. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi.

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

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

##### **Materi Pokok**

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam kehidupan sehari-hari

##### **Fakta**

- Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### **Konsep**

- Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam masalah kontekstual
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel masalah kontekstual ke dalam model matematika

##### **Prinsip**

- Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Pemecahan Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### **Prosedur**

- Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel
- Menentukan model matematika dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel

#### **E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah)

#### **F. Media Pembelajaran**

Media/Alat:

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Cetak: buku, modul

##### **Bahan :**

- Spidol berwarna

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

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X
- Pengalaman peserta didik dan guru

### H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )		Waktu
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul>		<b>15 Menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>65 Menit</b>
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	
Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan metode eliminasi</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>lembar kerja yang telah disajikan diawal pengenalan materi pelajaran yaitu penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> <li>➤ <i>pemberian contoh-contoh materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier</i></li> </ul> </li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	<p><i>tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</i></li> <li>• <b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi oleh guru</i></li> <li>• <b>Menyimak,</b> <i>penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi, untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi</i></i></li> <li>• <b>Menulis</b></li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.
Membimbing Penyelidikan Individual dan Kelompok	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Guru membimbing Peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b> <i>mengamati dengan seksama materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari dalam bentuk permasalahan nyata (konkrit) yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</i></li> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> <i>mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari</i></li> <li>• <b>Aktivitas</b> <i>menyusun daftar pertanyaan atas hal-</i></li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	<p><i>hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendiskusikan</b> <i>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> <i>mencatat semua informasi tentang materi pengertian, penyelesaian, dan</i></li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	<p><i>penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> <i>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi sesuai dengan pemahamannya</i></li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain,</li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )		Waktu
	<p>kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
<p>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Kerja/Karya</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru membantu Peserta didik dalam kelompoknya untuk berdiskusi dalam merencanakan dalam mengolah data hasil pengamatan dari masalah yang dihadapi dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan</li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )		Waktu
	<p>pada lembar kerja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Peserta didik dan kelompoknya bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah disajikan</li> </ul>	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan Masalah	<p>. <b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <p>Guru membantu peserta didik dan kelompoknya dengan melakukan evaluasi atau refleksi dari hasil penyelidikan dan penyelesaian masalah dari peserta didik dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi.</i></li> <li>• Menjawab dan membahas pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan</li> </ul>	

<b>Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )</b>		<b>Waktu</b>
	<p>materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang akan selesai dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b></p> <p><b>Selama pembelajaran</b> <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>		
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang baru diselesaikan..</i></li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi.</i></li> </ul>		<b>10 Menit</b>

**I. Penilaian**

## 1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

## 2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

## 3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, 19 Februari 2020

Mengetahui,

Kepala MAN 3 MEDAN

Nur kholidah, S.Pdi, M.Pd  
NIP. 197307252005012005

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Atfaiyah Harahap'.

Atfaiyah Harahap, S.Pd  
NIP. 197905262006042013

Peneliti

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Lilis Sugianti'.

Lilis Sugianti  
NIM. 35.15.1.024

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : MAN 3 Medan  
 iMata Pelajaran : Matematika Wajib  
 Kelas/Semester : X/ Ganjil  
 Tahun Pelajaran : 2019 / 2020  
 Materi Pokok : *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*  
 Alokasi Waktu : 2 Pertemuan, 2 JP @ 45 menit

### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
7.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	8.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable

<i>IPK Pengetahuan</i>	<i>IPK Keterampilan</i>
6.3.1. Menerapkan SPLTV metode gabungan untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan	8.3.1. Menggantikan konsep SPLTV metode gabungan berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri
6.3.2. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode gabungan dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika	8.3.2. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode gabungan
6.3.3. Merancang model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode gabungan	8.3.3. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode gabungan, dan dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya
6.3.4. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode gabungani model matematika	8.3.4. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode gabungan
	8.3.5. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode gabungan
	8.3.6. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode gabungan

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong,

kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

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

##### **Materi Pokok**

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam kehidupan sehari-hari

##### **Fakta**

- Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### **Konsep**

- Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam masalah kontekstual
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel masalah kontekstual ke dalam model matematika

##### **Prinsip**

- Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Pemecahan Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### **Prosedur**

- Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel
- Menentukan model matematika dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel

**E. Metode Pembelajaran**Pendekatan : *Scientific Learning*Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah)**F. Media Pembelajaran****Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis.
- Objek fisik: Benda nyata, model soal SPLTV.
- Cetak: buku, modul dan gambar.

**Bahan :**

- Spidol berwarna

**G. Sumber Belajar**

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Kemendikbud, tahun 2013
- Pengalaman peserta didik dan guru.

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan Ke-2 ( 4 x 45 menit )		Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		<b>15 Menit</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p>		
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	

<p>Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan alat) Menayangkan gambar/foto/video tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam memecahkan soal cerita</i> “<i>Apa yang kalian pikirkan tentang soal cerita tersebut?</i>”</li> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>lembar kerja materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i></li> <li>➤ <i>pemberian contoh-contoh materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan</i></li> </ul>	<p><b>65 Menit</b></p>
---	--	----------------------------

	<p><i>penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita oleh guru</i></li> <li>• <b>Menyimak,</b> penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.</li> <li>• <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.</li> </ul>	
Membimbing Penyelidikan Individual dan Kelompok	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Guru membimbing Peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b></li> </ul>	

	<p><i>mengamati dengan seksama materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang sedang dipelajari dalam bentuk soal cerita yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> <i>mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang sedang dipelajari</i></li> <li>• <b>Aktivitas</b> <i>menyusun daftar jawaban untuk membentuk tulisan MIA atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang sedang dipelajari dengan jawaban dari soal cerita tersebut</i></li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan</i></li> </ul>	
--	---	--

*penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru*

**COLLABORATION (KERJASAMA)**

Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:

- **Mendiskusikan**

*Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahassoal cerita yang di berikan guru mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita*

- **Mengumpulkan informasi**

*mencatat semua informasi tentang penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar*

- **Mempresentasikan ulang**

*Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita sesuai dengan pemahamannya*

- **Saling tukar informasi tentang materi**

	<p><i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</i></p>	
<p>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Kerja/Karya</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru membantu Peserta didik dalam kelompoknya untuk berdiskusi dalam merencanakan dalam mengolah data hasil pengamatan dari masalah yang dihadapi dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV)</i></li> </ul>	

	<p><i>metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari <i>penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</i></li> </ul>	
<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan Masalah</p>	<p>Guru membantu peserta didik dan kelompoknya dengan melakukan evaluasi atau refleksi dari hasil penyelidikan dan penyelesaian masalah dari peserta didik dengan cara:</p> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem</i></li> </ul>	

	<p><i>persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasangkan jawaban agar terbentuk tulisan MIA</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasangkan jawaban agar terbentuk tulisan MIA</i></li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran</b> <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>		
<b>Kegiatan Penutup</b>		<b>10</b>

<p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang baru</i> dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang baru diselesaikan.</i></li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita.</i></li> </ul>	<b>menit</b>
--	--------------

### I. Penilaian

#### 1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

#### 2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

#### 3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, 19 Februari 2020

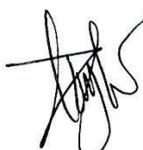
Mengetahui,

Kepala MAN 3 MEDAN



Nur Kholidah, S.Pd, M.Pd  
NIP. 197307252005012005

Guru Mata Pelajaran



Atfaiyah Harahap, S.Pd  
NIP. 197905262006042013

Peneliti



Lilis Sugianti  
NIM. 35.15.1.024

**Lampiran 2**

**Kelas Discovery Learning****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : MAN 3 Medan  
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
 Kelas/Semester : X/ Ganjil  
 Tahun Pelajaran : 2019 / 2020  
 Materi Pokok : *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*  
 Alokasi Waktu : 2 Pertemuan, 2 JP @ 45 menit

**A. Kompetensi Inti**

- **KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator**

<b>Kompetensi Dasar Pengetahuan</b>	<b>Kompetensi Dasar Keterampilan</b>
11.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	12.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
<b><i>IPK Pengetahuan</i></b>	<b><i>IPK Keterampilan</i></b>

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
<p>9.3.1. Menyebut mengenai ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi dan metode eliminasi</p> <p>9.3.2. Menjelaskan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi</p> <p>9.3.3. Menerapkan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan</p> <p>9.3.4. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode substitusi dan metode eliminasi serta mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika</p> <p>9.3.5. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi</p> <p>9.3.6. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi</p>	<p>12.3.1. Menyesuaikan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan</p> <p>12.3.2. Memilih dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan tiga variabel metode substitusi dan metode eliminasi serta cara menentukan himpunan penyelesaiannya</p> <p>12.3.3. Menggantikan konsep SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri</p> <p>12.3.4. Membentuk sebuah permasalahan autentik yang merupakan SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi</p> <p>12.3.5. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya</p> <p>12.3.6. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode substitusi dan metode eliminasi</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

### D. Materi Pembelajaran

#### Materi Pokok

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam kehidupan sehari-hari

#### Fakta

- Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

#### Konsep

- Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam masalah kontekstual
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel masalah kontekstual ke dalam model matematika.

**Prinsip**

- Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Pemecahan Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

**Prosedur**

- Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel
- Menentukan model matematika dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel

**E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Scientific Learning

Model Pembelajaran : *Discovery Learning* (Pembelajaran Penemuan)

**F. Media Pembelajaran****Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Cetak: buku, modul

**Bahan :**

- Spidol berwarna

**G. Sumber Belajar**

- Buku penunjang kurikulum 2013 revisi mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X
- Pengalaman peserta didik dan guru

**H. Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang</li> </ul>	<b>15 menit</b>

<b>Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )</b>		<b>Waktu</b>
berlangsung		
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>65 menit</b>
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	
<i>Stimulation</i> (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan metode eliminasi</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>lembar kerja materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> <li>➤ <i>pemberian contoh-contoh materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi oleh guru</i></li> <li>• <b>Menyimak,</b> penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i>, untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi</li> <li>• <b>Menulis</b> Menulis resume dari hasil melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.</li> </ul>
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan masalah konkrit yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual</li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	<p>sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <p>➤ <i>Apa yang dimaksud dengan pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi?</i></p>
<p>Data collection (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b> <i>mengamati dengan seksama materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari dalam bentuk permasalahan nyata (konkrit) yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</i></li> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> <i>mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari</i></li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktivitas</b> <i>menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang sedang dipelajari</i></li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendiskusikan</b> <i>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> <i>mencatat semua informasi tentang materi</i></li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
	<p><i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> <i>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi sesuai dengan pemahamannya</i></li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai</li> </ul>

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )		Waktu
	<p>cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Data processing (pengolahan Data)	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> </ul>	
Verification	<b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b>	

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )		Waktu
(pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi, antara lain</i> <b>dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul>	
Generalization (menarik kesimpulan)	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan</li> </ul>	

Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )	Waktu
<p>sopan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i></li> <li>• Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</li> <li>• Bertanya atas presentasi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i>.</li> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau</li> </ul>	

<b>Pertemuan Ke-1 ( 2 x 45 menit )</b>		<b>Waktu</b>
	<p>guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang akan selesai dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</li> </ul>	
<p><b>Catatan :</b></p> <p>Selama pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i>.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i> yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi yang baru diselesaikan</i>.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) metode substitusi dan eliminasi</i>.</li> </ul>		<b>10 menit</b>

## I. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

### 2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

### 3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, 19 Februari 2020

Mengetahui,

Kepala MAN 3 MEDAN



Nur kholidah, S.Pdi, M.Pd  
NIP. 197307252005012005

Guru Mata Pelajaran



Atfaiyah Harahap, S.Pd  
NIP. 197905262006042013

Peneliti



Lilis Sugianti  
NIM. 35.15.1.024

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
Sekolah : MAN 3 Medan

Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
 Kelas/Semester : X/ Ganjil  
 Tahun Pelajaran : 2019 / 2020  
 Materi Pokok : *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*  
 Alokasi Waktu : 2 Pertemuan, 2 JP @ 45 menit

#### A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
------------------------------	-------------------------------

15.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	16.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variable
<b>K Pengetahuan</b>	<b>K Keterampilan</b>
12.3.1. Menerapkan SPLTV metode gabungan untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan makna tiap besaran secara lisan maupun tulisan	16.3.1. Menggantikan konsep SPLTV metode gabungan berdasarkan ciri-ciri yang ditemukan dengan bahasanya sendiri
12.3.2. Membedakan konsep sistem persamaan tiga variabel metode gabungan dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam penyelesaian masalah matematika	16.3.2. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode gabungan
12.3.3. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPLTV metode gabungan	16.3.3. Menyesuaikan model matematika berupa SPLTV metode gabungan, dan dari situasi nyata dan matematika, serta menentukan jawab dan menganalisis model sekaligus jawabnya
12.3.4. Menafsirkan ciri-ciri SPLTV metode gabungani model matematika	16.3.4. Mengoreksi hasil penyelesaian masalah yang diberikan dari SPLTV metode gabungan
	16.3.5. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPLTVmetode gabungan
	16.3.6. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan dengan metode gabungan

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, peserta didik dapat :

1. Menghayati dan mengamalkan materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* sebagai bentuk penghayatan dan pengamalan ajaran agama yang dianutnya
2. Menguasai materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* dengan menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari materi *Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel* yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

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

##### **Materi Pokok**

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam kehidupan sehari-hari

##### **Fakta**

- Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

##### **Konsep**

- Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam masalah kontekstual

- Penerapan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel masalah kontekstual ke dalam model matematika

### **Prinsip**

- Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Pemecahan Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

### **Prosedur**

- Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel
- Menentukan model matematika dan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel

### **E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran: *Discovery Learning* (Pembelajaran Penemuan)

### **F. Media Pembelajaran**

#### **Media/Alat:**

- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian
- Penggaris, spidol, papan tulis
- Objek fisik: Benda nyata, model soal SPLTV.
- Cetak: buku, modul dan gambar.

#### **Bahan :**

- Spidol berwarna

### **G. Sumber Belajar**

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran Matematika Wajib Kelas X Kemendikbud, tahun 2013
- Pengalaman peserta didik dan guru

### **H. Kegiatan Pembelajaran**

<b>Pertemuan Ke-2 ( 2 x 45 menit )</b>		<b>Waktu</b>
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</p>		<b>15 Menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>		<b>65 Menit</b>
<b>Sintak Model Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	
<i>Stimulation</i> (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan alat) Menayangkan gambar/foto/video tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam memecahkan soal cerita</i> “<i>Apa yang kalian pikirkan tentang soal cerita tersebut?</i>”</li> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>lembar kerja materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i></li> </ul> </li> </ul>	

	<p>➤ <i>pemberian contoh-contoh materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>membaca materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</i></li> <li>• <b>Mendengar</b> <i>pemberian materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita oleh guru</i></li> <li>• <b>Menyimak,</b> <i>penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i> pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.</i></li> <li>• <b>Menulis</b> <i>Menulis resume dari hasil melihat, mengamati,</i></li> </ul>	
--	--	--

	<p>membaca, mendengar, dan menyimak sebagai penguatan literasi.</p>	
<p><i>Problem statement</i> (pertanyaan/identifikasi masalah)</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan soal yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Apa yang dimaksud dengan pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita?</i></li> <li>➤ <i>Terdiri dari apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita tersebut?</i></li> <li>➤ <i>Seperti apakah pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga</i></li> </ul> </li> </ul>	

	<p><i>variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita tersebut?</i></p> <p>➤ <i>Bagaimana pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita itu bekerja?</i></p> <p>➤ <i>Apa fungsi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita?</i></p> <p>➤ <i>Bagaimanakah materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita itu berperan dalam kehidupan sehari-hari dan karir masa depan peserta didik?</i></p>	
<p><i>Data collection</i> (pengumpulan data)</p>	<p><b><u>KEGIATAN LITERASI</u></b></p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b> <i>mengamati dengan seksama materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang sedang dipelajari dalam bentuk soal cerita yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</i></li> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> <i>mencari dan membaca berbagai referensi dari</i></li> </ul>	

	<p><i>berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang sedang dipelajari</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aktivitas</b> <i>menyusun daftar jawaban untuk membentuk tulisan IA-1 atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengmati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang sedang dipelajari dengan jawaban dari soal cerita tersebut</i></li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> </ul> <p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA)</u></b></p> <p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mendiskusikan</b> <i>Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahassoal cerita yang di berikan guru mengenai materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i></li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> <i>mencatat semua informasi tentang penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) gabungan dalam menyelesaikan soal cerita yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</i></li> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> <i>Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita sesuai dengan pemahamannya</i></li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan</i></li> </ul>	
--	---	--

	<p>mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
<p>Data processing (pengolahan Data)</p>	<p><b><u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p> <p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA</i> dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari <i>penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA</i> dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> </ul>	
<p>Verification</p>	<p><b><u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u></b></p>	

(pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i> <b>antara lain dengan</b> : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul>	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p><b><u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI)</u></b></p> <p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</li> <li>• Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi <i>pengertian, penyelesaian,</i></li> </ul>	

	<p><i>dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya atas presentasi tentang materi <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> </ul> <p><b><u>CREATIVITY (KREATIVITAS)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA</i></li> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita untuk membentuk kata MIA dari kuis yang diberikan guru untuk setiap kelompok memecahkan dan memasang jawaban agar terbentuk tulisan MIA</i></li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi</li> </ul>	
--	---	--

	<p><i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode determinan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</i></p>	
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran</b> <i>pengertian, penyelesaian, dan penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) metode gabungan dalam menyelesaikan soal cerita berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>		
<p><b>Catatan :</b>  <b>Selama pembelajaran</b> <i>penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) dengan merancang model matematika dari contoh masalah(soal cerita) dalam kehidupan sehari-hari berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</i></p>		
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume/catatan penting dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) dengan merancang model matematika dari contoh masalah(soal cerita) dalam kehidupan sehari-hari gabungan yang baru dilakukan.</i></li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) dengan merancang model matematika dari contoh masalah(soal cerita) dalam kehidupan sehari-hari gabungan yang baru diselesaikan.</i></li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi</li> </ul>		<b>10 menit</b>

<p>pelajaran penggunaan sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV) dengan merancang model matematika dari contoh masalah (soal cerita) dalam kehidupan sehari-hari.</p>	
--	--

### I. Penilaian

1. Teknik Penilaian

Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis

2. Bentuk Penilaian

Tes tertulis : Lembar Tugas Siswa (LTS)

3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Medan, 19 Februari 2020

Mengetahui,

Kepala MAN 3 MEDAN



Nur kholidah, S.Pdi, M.Pd  
NIP. 197307252005012005

Guru Mata Pelajaran



Atfaiyah Harahap, S.Pd  
NIP. 197905262006042013

Peneliti



Lilis Sugianti  
NIM. 35.15.1.024

### Lampiran 3

Instrumen Penelitian (Kisi-kisi & Pedoman penskoran)

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMAHAN KONSEP**

<b>No.</b>	<b>Indikator Pemahaman Konsep Matematis Siswa</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menjelaskan konsep PLSV dan SPLTV	Uraian
2.	Mengklasifikasikan objek	Siswa dapat mengidentifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu menurut konsepnya	Uraian
3.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Siswa dapat menyelesaikan persamaan linear dengan menggunakan metode gabungan. Siswa dapat menentukan penyelesaian SPLTV dengan menggunakan cara yang dianggap mudah	Uraian
4.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Siswa dapat mengaplikasikan konsep SPLTV sebagai solusi pemecahan masalah	Uraian
5.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Siswa dapat mengaplikasikan konsep SPLTV sebagai solusi pemecahan masalah	Uraian

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS**

<b>No.</b>	<b>Indikator Kemampuan</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
------------	----------------------------	-----------------------	--------------------

	<b>Koneksi Matematis</b>		
1.	Mencari hubungan anatar berbagai refresentatif konsep dan prosedur	Menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode grafik dan gambar	Uraian
2.	Memahami hubungan anatar topik matematika	Menyelesaikan model matematika yang telah dibuat dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Uraian
3.	Menggunakanj matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan swwehari-hari	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan kata-kata dan penafsirannya	Uraian
4.	Memahami refresentatif ekuivalen konsep yang sama	Menyelesaikan soal SPLTV yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Uraian
5.	Mencari koneksi satu prosedur lain dalam refresentasi yang ekuivalen	Mampu menyelesaikan persoalan SPLTV menggunakan metode yang telah disajikan (eliminasi, substitusi dan campuran)	Uraian
6.	Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.		

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

No	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
----	-----------	------------------	------

1	Menyatakan ulang sebuah konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang suatu konsep dengan salah	1
		c. Menyatakan ulang suatu konsep dengan kurang lengkap dan benar	2
		d. Menyatakan ulang suatu konsep dengan hampir lengkap dan benar	3
		e. Menyatakan ulang suatu konsep dengan lengkap dan benar	4
<b>Skor Maksimal</b>			<b>4</b>
2	Mengklasifikasi objek	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengklasifikasikan objek tetapi salah	1
		c. Mengklasifikasikan objek dengan kurang lengkap dan benar	2
		d. Mengklasifikasikan objek dengan hampir lengkap dan benar	3
		e. Mengklasifikasikan objek dengan lengkap dan benar	4
<b>Skor Maksimal</b>			<b>4</b>
3	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	a. Tidak menjawab	0
		b. Menerapkan konsep tetapi salah	1
		c. Menerapkan konsep dengan kurang lengkap dan benar	2
		d. Menerapkan konsep dengan hampir lengkap dan benar	3
		e. Menerapkan konsep dengan lengkap dan benar	4
<b>Skor Maksimal</b>			<b>4</b>
4	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi salah	1
		c. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dengan kurang lengkap dan benar	2
		d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dengan hampir lengkap dan benar	3
		e. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi dengan lengkap dan benar	4
<b>Skor Maksimal</b>			<b>4</b>
5	Mengaitkan berbagai konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaitkan berbagai konsep tetapi salah	1
		c. Mengaitkan berbagai konsep dengan kurang lengkap dan benar	2
		d. Mengaitkan berbagai konsep dengan hampir lengkap dan benar	3
		e. Mengaitkan berbagai konsep dengan lengkap dan benar	4
<b>Skor Maksimal</b>			<b>4</b>
			<b>20</b>

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS**

No.	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor
1.	Mengenali atau memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama	Seluruh jawaban benar dan beberapa pendekatan/cara digunakan	4
		Paling tidak dua jawaban benar diberikan dan dua cara digunakan	3
		Paling tidak satu jawaban benar diberikan dan satu cara digunakan untuk memecahkan soal	2
		Jawaban tidak lengkap atau cara yang dipakai tidak berhasil	1
		Tidak dijawab	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
2.	Memahami hubungan antar topik matematika.	Memberi jawaban yang beragam dan benar	4
		Memberi jawaban yang beragam tetapi salah	3
		Memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar	2
		Memberi jawaban yang tidak beragam dan salah	1
		Tidak menjawab	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
3.	Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen	Langkah-langkah pemecahan yang akurat dan benar	4
		Langkah-langkah pemecahan yang akurat tetapi hasil salah	3
		Langkah-langkah pemecahan yang tidak akurat tetapi hasil benar	2
		Langkah-langkah pemecahan yang tidak akurat tetapi hasil salah	1
		Sedikit atau tidak ada penjelasan	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
4.	Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen	Memberi jawaban yang beragam dan benar	4
		Memberi jawaban yang beragam tetapi salah	3
		Memberi jawaban yang tidak beragam tetapi benar	2
		Memberi jawaban yang tidak beragam dan salah	1
		Tidak menjawab	0
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
5.	Menggunakan	Cara yang dipakai berbeda dan	4

No.	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor
	matematika dalam bidang studi lain atau keterkaitan di luar matematika dan Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.	menarik. Cara yang hanya dipakai oleh satu atau dua siswa	
		Cara yang dipakai tidak biasa dan berhasil. Cara digunakan oleh sedikit siswa	<b>3</b>
		Cara yang dipakai merupakan solusi soal, tetapi masih umum	<b>2</b>
		Cara yang digunakan bukan merupakan solusi persoalan	<b>1</b>
		<b>Skor Maksimal</b>	<b>4</b>
<b>Total Skor</b>			<b>20</b>

***PRE TEST DAN POST TEST***

**SOAL DAN JAWABAN.**

***PREE TEST*****KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH  
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

**NAMA** :

**NO. URUT** :

**ALOKASI WAKTU : 60 Menit**

**Petunjuk Khusus :**

- Tulislah terlebih dahulu nama, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan

**Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan langkah-langkah pemahaman konsep yang telah kamu pelajari!**

1. Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Carilah bilangan itu.
2. Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini.

$$x + y - z = -3$$

$$x + 2y + z = 7$$

$$2x + y + z = 4$$

3. Diketahui tiga bilangan a, b, dan c. Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 20. Bilangan kedua ditambah 24 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang empat. Carilah bilangan-bilangan itu!
4. Ani membeli 3 kg mangga, 1 kg jeruk dan 2 kg jambu seharga Rp. 62.000,00. Bimo membeli 1 kg mangga, 2 kg jeruk dan 2 kg jambu seharga Rp. Rp. 48.000,00. Cici membeli 2 kg mangga, 1 kg jeruk dan 1 kg jambu seharga Rp. 42.000,00. Jika Ani, Bimo dan Cici membeli ditoko buah yang sama, maka harga 1 kg jeruk adalah...

5. Ana membeli 2 buah buku, 3 buah pulpen dan 1 buah pensil dengan harga Rp. 15.000,00. Budi membeli 3 buah buku dan 1 buah pulpen dengan harga Rp. 14.000,00. Citra membeli 2 buah buku, 2 buah pulpen dan 1 buah pensil dengan harga Rp. 11.000,00. Kemudian berapakah harga 1 buah buku, 1 buah pulpen dan 1 buah pensil...

**Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan langkah-langkah koneksi matematis yang telah kamu pelajari!**

6. Ketika pergi tamasya Diyah, Atika, dan Dila pergi mampir ke sebuah toko buah untuk membeli oleh-oleh. Diyah membeli 3 kg apel, 1 kg anggur dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Atika membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Dila membeli 1 kg apel dan 2 kg anggur dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 70.000,00. Berapakah harga apel, anggur, dan jeruk per kilonya?
7. Pak Rasyid memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Terdapat tiga jenis pupuk (Urea, SS, TSP) yang harus digunakan agar hasil panen padi lebih maksimal. Harga per karung setiap jenis pupuk adalah Rp50.000,00; Rp100.000,00; dan Rp150.000,00. Banyak pupuk yang dibutuhkan Pak Rasyid sebanyak 20 karung. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Rasyid untuk membeli pupuk adalah Rp4.000.000,00. Berapa banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Rasyid?
8. Di dalam Pasar Sibolangit terdapat tiga pembeli buah yang terkenal. Ketiga pedagang buah tersebut bernama Bu Sefti, Bu Diyah, dan Bu Atika. Bu Diyah membeli 2 kg klengkeng, 3 kg pepaya, dan 3 kg pir seharga Rp 120.000,00. Bu Sefti membeli 3 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 148.500,00. Sedangkan Bu Atika membeli 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 100.000,00. Berapakah uang kembalian bu Diyah jika ia membeli 1 kg kelengkeng dengan membayar uang Rp 50.000,00?
9. Suatu tempat parkir dipenuhi oleh tiga jenis kendaraan yakni sepeda motor, mobil, truk. Lahan parkir yang dibutuhkan truk adalah lima kali lipat lahan parkir motor . lahan parkir tiga mobil sama dengan lahan parkir sebuah truk dan motor. Jika sebuah truk, mobil dan motor parkir secara bersamaan maka membutuhkan lahan seluas 16 m<sup>2</sup>. Berapakah luas lahan parkir 1 truk, 2 mobil dan 1 motor...
10. Hadi, Yuda dan Toni menabung di bank. Jumlah uang tabungan yuda dua kali lipat uang tabungan Toni, Rp. 150.000,00 lebih banyak dari tabungan Hadi. Jumlah uang tabungan Hadi dan Toni adalah Rp. 1.450.000,00. Jumlah uang tabungan mereka bertiga Rp. 2.000.000,00. Berapakah jumlah uang Yuda dan Toni...

**KUNCI JAWABAN *PREE TEST***  
**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH**  
**SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

1. Misalkan bilangan itu  $xyz$ ,  $x$  menempati tempat ratusan,  $y$  menempati tempat puluhan, dan  $z$  menempati tempat satuan. Jadi, nilai bilangan itu  $100x + 10y + z$ .

Berdasarkan data pada soal, diperoleh SPLTV sebagai berikut:

$$\begin{aligned} x + y + z &= 16 \dots\dots\dots \text{Pers. 1} \\ x + y &= z - 2 \dots\dots\dots \text{Pers. 2} \\ 100x + 10y + z &= 21(x + y + z) + 13 \dots\dots \text{Pers. 3} \end{aligned}$$

Sekarang kita eliminasi variabel  $y$  dengan cara berikut:

- Dari pers. 1 dan pers. 2:

$$x + y + z = 16$$

$$x + y - z = -2$$

$$\hline 2z = 18$$

$$z = 9$$

- Dari pers. 1 dan pers. 3:

$$x + y + z = 16 \quad |\times 11| \quad \rightarrow \quad 11x + 11y + 11z = 176$$

$$79x - 11y - 20z = 13 \quad |\times 1| \quad \rightarrow \quad 79x - 11y - 20z = 13$$

$$\hline 90x - 9z = 189 \quad +$$

Substitusikan nilai  $z = 9$  ke persamaan  $90x - 9z = 189$  sehingga diperoleh:

$$\Rightarrow 90x - 9z = 189$$

$$\Rightarrow 90x - 9(9) = 189$$

$$\Rightarrow 90x - 81 = 189$$

$$\Rightarrow 90x = 189 + 81$$

$$\Rightarrow 90x = 270$$

$$\Rightarrow x = 3$$

Substitusikan nilai  $x = 3$  dan  $z = 9$  ke persamaan  $x + y + z = 16$  sehingga diperoleh:

$$\Rightarrow x + y + z = 16$$

$$\Rightarrow 3 + y + 9 = 16$$

$$\Rightarrow y + 12 = 16$$

$$\Rightarrow y = 16 - 12$$

$$\Rightarrow y = 4$$

Jadi, karena nilai  $x = 3$ ,  $y = 4$  dan  $z = 9$  maka bilangan itu adalah 349.

## 2. Pembahasan:

$$x + y - z = -3 \rightarrow \text{koefisien } x = 1 \dots\dots\dots \text{pers. 1}$$

$$x + 2y + z = 7 \rightarrow \text{koefisien } x = 1 \dots\dots\dots \text{pers. 2}$$

$$2x + y + z = 4 \rightarrow \text{koefisien } x = 2 \dots\dots\dots \text{pers. 3}$$

$$x + y - z = -3 \rightarrow \times 2$$

$$x + 2y + z = 7 \rightarrow \times 2$$

$$2x + y + z = 4 \rightarrow \times 1$$

$$x + 2y + z = 7$$

$$\underline{2x + y + z = 4 -}$$

$$-x + y = 3 \dots\dots \text{pers. 4}$$

$$x + y - z = -3$$

$$\underline{2x + y + z = 4 +}$$

$$3x + 2y = 1 \dots\dots \text{pers. 5}$$

- Kemudian kita eliminasi pers. 4 dan pers. 5:

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

$$3x + 2y = 1 \rightarrow \times 1 \rightarrow \underline{3x + 2y = 1 -}$$

$$-5x = 5$$

$$\mathbf{x = -1}$$

- substitusikan  $x = -1$  ke pers. 4:

$$-x + y = 3$$

$$1 + y = 3$$

$$\mathbf{y = 2}$$

- Substitusikan  $x = -1$  dan  $y = 2$  ke pers. 1:

$$x + y - z = -3$$

$$-1 + 2 - z = -3$$

$$\mathbf{z = 4}$$

Didapatlah,  $x = -1$ ,  $y = 2$ ,  $z = 4$

## 3. Pembahasan:

Ketiga bilangan adalah  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .

Rata-rata ketiga bilangan sama dengan 20 berarti:

$$(a + b + c)/3 = 20$$

$$a + b + c = 60$$

- Bilangan kedua ditambah 24 sama dengan jumlah bilangan lain berarti:

$$b + 24 = a + c$$

$$a - b + c = 24$$

- Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan lain dikurang 4 berarti:

$$c = a + b - 4$$

$$a + b - c = 4$$

Sampai sini kita peroleh SPLTV sebagai berikut.

$$a + b + c = 60$$

$$a - b + c = 24$$

$$a + b - c = 4$$

Maka Persamaan:

$$a + b + c = 60 \text{ ..... pers. 1}$$

$$a - b + c = 24 \text{ ..... pers. 2}$$

$$a + b - c = 4 \text{ ..... pers. 3}$$

Untuk menyelesaikan SPLTV tersebut, kita akan menggunakan metode campuran yaitu sebagai berikut.

- Eliminasi variabel a pada persamaan 1 dan 2

$$a + b + c = 60$$

$$a - b + c = 24$$

$$\hline 2b = 36$$

$$\mathbf{B = 18}$$

- Eliminasi variabel a pada persamaan 1 dan 3

$$a + b + c = 60$$

$$a + b - c = 4$$

$$\hline 2c = 56$$

$$\mathbf{C = 28}$$

Subtitusikan nilai  $b = 18$  dan nilai  $c = 28$  ke persamaan  $a + b - c = 4$  sehingga diperoleh nilai a yaitu sebagai berikut.

$$\Rightarrow a + b - c = 4$$

$$\Rightarrow a + 18 - 28 = 4$$

$$\Rightarrow a - 10 = 4$$

$$\Rightarrow a = 4 + 10$$

$$\Rightarrow \mathbf{a = 14}$$

Jadi, ketiga bilangan tersebut berturut-turut adalah 14, 18, dan 28.

4. Pembahasan:

Misal :  $x =$  mangga,  $y =$  jeruk,  $z =$  jambu

Bentuk spltv:

$$3x + y + 2z = 62.000 \dots\dots\dots \text{pers. 1}$$

$$x + 2y + 2z = 48.000 \dots\dots\dots \text{pers. 2}$$

$$2x + y + z = 42.000 \dots\dots\dots \text{pers. 3}$$

Eliminasi Pers.1 dan Pers. 2 :

$$3x + y + 2z = 62.000 \dots\dots\dots \text{pers. 1}$$

$$\underline{x + 2y + 2z = 48.000 - \dots\dots\dots \text{pers. 2}}$$

$$2x - y = 14.000 \dots\dots\dots \text{pers. 4}$$

Eliminasi Pers.1 dan Pers. 3 :

$$3x + y + 2z = 62.000 \quad \times 1$$

$$\underline{4x + 2y + 2z = 84.000 - \quad \times 2}$$

$$-x - y = -22.000$$

$$x + y = 22.000 \dots\dots\dots \text{pers. 5}$$

Kemudian eliminasi pers. 4 dan pers. 5:

$$2x - y = 14.000 \rightarrow \times 1$$

$$\underline{2x + 2y = 44.000 - \rightarrow \times 2}$$

$$-3y = -30.000$$

$$\mathbf{y = 10.000}$$

**Didapatlah, y = 10.000.**

5. Pembahasan:

Misal : Buku = a

Pulpen = b

Pensil = c

Bentuk spltv:

$$2a + 3b + c = 15.000 \dots\dots \text{pers. 1}$$

$$3a + b = 14.000 \dots\dots\dots \text{pers. 2}$$

$$2a + b + c = 11.000 \dots\dots\dots \text{pers. 3}$$

Eliminasi Pers.1 dan Pers. 3 :

$$2a + 3b + c = 15.000$$

$$\underline{2a + b + c = 14.000 -}$$

$$2b = 4.000$$

$$\mathbf{b = 2.000}$$

**Substitusikan b= 2.000 ke Pers.2:**

$$3a + b = 14.000$$

$$3a + 2.000 = 14.000$$

$$3a = 14.000 - 2.000$$

$$3a = 12.000$$

$$\mathbf{a = 4.000}$$

**Substitusikan  $b= 4.000$ ,  $b= 2.000$  ke Pers.3:**

$$\begin{aligned} 2a + b + c &= 11.000 \\ 2(4.000) + 2.000 + c &= 11.000 \\ 8.000 + 2.000 + c &= 11.000 \\ 10.000 + c &= 11.000 \\ c &= 11.000 - 10.000 \\ c &= \mathbf{1.000} \end{aligned}$$

**Maka  $a + b + c = 4.000 + 2.000 + 1.000 = 7.000$**

## KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

### 6. Pembahasan:

Diketahui :

- Harga 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 67.000,00
- Harga 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 61.000,00
- Harga 1 kg apel, 2 kg anggur, dan 3 kg jeruk Rp 70.000,00

Ditanya :

Harga apel, anggur, dan jeruk per kg?

Misal :

- Harga apel per kg =  $x$
- Harga anggur per kg =  $y$
- Harga jeruk per kg =  $z$

Diperoleh model matematika:

- $3x + y + z = 67.000$  ..... pers. 1
- $2x + 2y + z = 61.000$  ..... pers. 2
- $x + 2y + 3z = 70.000$  ..... pers. 3

- Eliminasi pers. 1 dan pers. 2:

$$\begin{aligned} 3x + y + z &= 67.000 \\ \underline{2x + 2y + z} &= \underline{61.000} - \\ x - y &= 6.000 \text{ ..... pers. 4} \end{aligned}$$

- Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$\begin{aligned} 3x + y + z &= 67.000 \rightarrow 9x + 3y + 3z = 201.000 \\ x + 2y + 3z &= 70.000 \rightarrow \underline{x + 2y + 3z} = \underline{70.000} - \\ 8x + y &= 131.000 \text{ ..... pers. 5} \end{aligned}$$

- Eliminasi pers. 4 dan pers. 5:

$$\begin{aligned} x - y &= 4.000 \\ \underline{8x + y} &= \underline{131.000} + \\ 9x &= 135.000 \end{aligned}$$

$$x = 15.000$$

- Substitusi nilai  $x$  ke dalam pers. 4:

$$x - y = 6.000$$

$$15.000 - y = 6.000$$

$$y = 15.000 - 6.000$$

$$y = 9000$$

- Substitusi nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam pers. 1:

$$3x + y + z = 67.000$$

$$3(15.000) + 9.000 + z = 67.000$$

$$45.000 + 9.000 + z = 67.000$$

$$54.000 + z = 67.000$$

$$Z = 13.000$$

Nilai  $x = 15.000$ ,  $y = 9.000$  dan  $z = 13.000$ .

Jadi harga apel per kg Rp 15.000,00 harga anggur per kg Rp 9.000,00 dan harga jeruk per kg Rp 13.000,00.

#### 7. Pembahasan:

Diketahui :

- Harga Urea Rp 50.000,00 ; harga SS Rp 100.000,00 ; harga TSP Rp 150.000,00
- Banyak pupuk yang dibutuhkan 20 karung
- Dana yang tersedia Rp 4.000.000,00
- Pemakaian pupuk Urea 2 kali pupuk SS

Ditanya :

Banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli ?

Misal :

- Banyak karung pupuk Urea =  $x$
- Banyak karung pupuk SS =  $y$
- Banyak karung pupuk TSP =  $z$

Model matematikanya:

$$50.000x + 100.000y + 150.000z = 4.000.000 \dots \text{pers. 1}$$

$$x + y + z = 20 \dots \text{pers. 2}$$

$$x = 2y \dots \text{pers. 3}$$

- Substitusi pers. 3 ke pers. 1 dan pers. 2:

$$- 50x + 100y + 150z = 4.000$$

$$50(2y) + 100y + 150z = 4.000$$

$$100y + 100y + 150z = 4.000$$

$$200y + 150z = 4.000$$

$$4y + 3z = 80 \text{ ..... pers. 4}$$

$$- \quad x + y + z = 20$$

$$2y + y + z = 20$$

$$3y + z = 20 \text{ ..... pers. 5}$$

- Eliminasi pers. 4 dan pers. 5:  
 $4y + 3z = 80 \rightarrow 4y + 3z = 80$   
 $3y + z = 20 \rightarrow \underline{3y + 3z = 60} -$   
 $\qquad\qquad\qquad y = 20$
- Substitusi  $y = 20$  ke pers. 5:  
 $3y + z = 20$   
 $60 + z = 40$   
 $z = 40 - 60$   
 $z = -20$
- Substitusi nilai  $y$  dan  $z$  ke pers. 2 :  
 $x + y + z = 20$   
 $x + 20 - 20 = 20$   
 $x = 20$

Nilai  $x = 20$  ;  $y = 20$  ; dan  $z = -20$

Jadi banyak pupuk Urea yang dibutuhkan 20 karung, pupuk SS 20 karung, dan pupuk TSP kurang 20 karung.

#### 8. Pembahasan:

Diketahui :

- Harga 2 kg klengkeng, 2 kg pepaya dan 3 kg pir Rp 120.000,00
- Harga 3 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 1 kg pir Rp 148.500,00
- Harga 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 1 kg pir Rp 100.000,00

Ditanya :

Harga klengkeng, pepaya, dan pir per kg?

Misal :

- Harga 1 kg klengkeng =  $x$
- Harga 1 kg pepaya =  $y$
- Harga 1 kg pir =  $z$

Model matematikanya:

- $2x + 2y + 3z = 120000$  ..... pers. 1
- $3x + 2y + z = 148.500$  ..... pers. 2
- $2x + y + z = 100.000$  ..... pers. 3

- Eliminasi pers. 1 dan pers. 2 :

$$2x + 2y + 3z = 120.000 \rightarrow 6x + 6y + 9z = 360.000$$

$$3x + 2y + z = 148.500 \rightarrow \underline{6x + 4y + 3z = 297.000} -$$

$$2y + 6z = 63.000 \text{ ..... pers. 4}$$

- Eliminasi pers. 1 dan pers. 3 :

$$2x + 2y + 3z = 120.000$$

$$\underline{2x + y + z = 100.000} -$$

$$y + 2z = 20.000 \text{ ..... pers. 5}$$

- Eliminasi pers. 4 dan pers. 5:

$$2y + 6z = 63000 \rightarrow 2y + 6z = 63.000$$

$$y + 2z = 20.000 \rightarrow \underline{2y + 4z = 40.000} -$$

$$2z = 23.000$$

$$\mathbf{z = 11.500}$$

- Substitusikan ke pers. 5:

$$y + 2z = 20.000$$

$$y + 23.000 = 20.000$$

$$y = -3000$$

- Substitusikan y dan z ke pers. 1:

$$2x + 2y + 3z = 120.000$$

$$2x - 6000 + 34.500 = 120.000$$

$$2x + 28.500 = 120.000$$

$$2x = 91.500$$

$$x = 45.750$$

- Substitusikan nilai x,y,z ke salah satu persamaan untuk melihat nilai kebenarannya

$$2x + 2y + 3z = 120000$$

$$91.500 - 6000 + 34.500 = 120.000$$

Nilai  $x=45.750$  ;  $y=-3000$  ; dan  $z=11.500$

Jadi jika Diyah membeli 1 kg kelengkeng dengan uang 50.000, kembalian uang Diyah adalah  $50.000 - 45.750 = 4250$

9. Pembahasan:

Misal : Motor = R

Mobil = L

Truk = T

Dik : Truk = 5 motor

3 mobil = truk dan motor

Truk, mobil dan motor =  $16 \text{ m}^2$ .

Bentuk spltv:

$$T - 5R = 0 \dots\dots \text{pers. 1}$$

$$3L - T - R = 0 \dots\dots \text{pers. 2}$$

$$L + T + R = 16 \dots \text{pers. 3}$$

Eliminasi Pers.3 dan Pers. 2 :

$$L + T + R = 16 \quad \times 3$$

$$\underline{3L - T - R = 0 \quad \times 1}$$

$$3L + 3T + 3R = 48$$

$$\underline{3L - T - R = 0 \quad -}$$

$$4T + 4R = 48$$

$$T + R = 12 \dots\dots \text{pers. 4}$$

Eliminasi Pers.4 dan Pers. 1 :

$$T + R = 12$$

$$\underline{T - 5R = 0 \quad -}$$

$$6R = 12$$

$$\mathbf{R = 2}$$

**Substitusikan R=2 ke Pers.4:**

$$T + R = 12$$

$$T + 2 = 12$$

$$T = 12 - 2$$

$$\mathbf{T = 10}$$

**Substitusikan R=2 dan T=10 ke Pers.3:**

$$L + T + R = 16$$

$$L + 10 + 2 = 16$$

$$L + 12 = 16$$

$$L = 16 - 12$$

$$\mathbf{L = 4.}$$

**Maka T+2L + R = 20.**

10.Pembahasan:

Misal : Uang Hadi = x

Uang Yuda = y

Uang Toni = z

Bentuk spltv:

$$y + 2z = x + 150.00 \dots\dots \text{pers. 1}$$

$$x + z = 1.450.000 \dots\dots \text{pers. 2}$$

$$x + y + z = 2.000.000 \dots \text{pers. 3}$$

Eliminasi Pers.2 dan Pers. 3 :

$$x + y + z = 2.000.000$$

$$\underline{x + z = 1.450.000 \quad -}$$

$$y = 550.000$$

**Substitusikan  $y = 550.000$  ke Pers.1:**

$$y + 2z = x + 150.000$$

$$550.000 + 2z = x + 150.000$$

$$-x + 2z = 150.000 - 550.000$$

$$-x + 2z = -400.000 \dots\dots\dots \text{Pers. 4}$$

**Eliminasi Pers.2 dan Pers. 4 :**

$$\begin{array}{r} x + z = 1.450.000 \\ -x + 2z = 400.000 - \end{array}$$

$$3z = 1.050.000$$

$$z = 350.000.$$

**Maka  $y + z = 900.000$ .**

### *POST TEST*

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KONEKSI MATEMATIS  
SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

---



---

**NAMA** :

**NO. URUT** :

**ALOKASI WAKTU : 60 Menit**

**Petunjuk Khusus :**

- Tulisalah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
- Dahulukan menjawab soal yang mudah.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan.

**Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan langkah-langkah pemahaman konsep yang telah kamu pelajari!**

1. Jumlah tiga bilangan sama dengan 45. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukan masing-masing bilangan tersebut!
2. Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini.

$$x + y - z = -3$$

$$x + 2y + z = 7$$

$$2x + y + z = 4$$

3. Dengan menggunakan metode campuran, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini.

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20$$

4. Diketahui tiga bilangan a, b, dan c. Rata-rata dari ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang empat. Carilah bilangan-bilangan itu!

5. Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Carilah bilangan itu.

**Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan langkah-langkah koneksi matematis yang telah kamu pelajari!**

6. Ketika pergi tamasya Aini, Nia, dan Nisa pergi mampir ke sebuah toko buah untuk membeli oleh-oleh. Ani membeli 2 kg apel dan 2 kg anggur dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Nisa membeli 1 kg apel dan 3 kg anggur dan 2 kg jeruk dengan harga Rp 80.000,00. Berapakah harga apel, anggur, dan jeruk per kilonya?
7. Pak Panjaitan memiliki dua hektar sawah yang ditanami padi dan sudah saatnya diberi pupuk. Terdapat tiga jenis pupuk (Urea, SS, TSP) yang harus digunakan agar hasil panen padi lebih maksimal. Harga per karung setiap jenis pupuk adalah Rp75.000,00; Rp120.000,00; dan Rp150.000,00. Banyak pupuk yang dibutuhkan Pak Panjaitan sebanyak 40 karung. Pemakaian pupuk Urea 2 kali banyaknya dari pupuk SS. Sementara dana yang disediakan Pak Panjaitan untuk membeli pupuk adalah Rp4.020.000,00. Berapa banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli Pak Panjaitan?
8. Di dalam Pasar Sibolangit terdapat tiga pembeli buah yang terkenal. Ketiga pedagang buah tersebut bernama Bu Sefti, Bu Diyah, dan Bu Atika. Bu Diyah membeli 2 kg klengkeng, 3 kg pepaya, dan 3 kg pir seharga Rp 120.000,00. Bu Sefti membeli 3 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 148.500,00. Sedangkan Bu Atika membeli 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 100.000,00. Berapakah uang kembalian bu Diyah jika ia membeli 1 kg kelengkeng dengan membayar uang Rp 50.000,00?
9. Ketika pergi tamasya Diyah, Atika, dan Dila pergi mampir ke sebuah toko buah untuk membeli oleh-oleh. Diyah membeli 3 kg apel, 1 kg anggur dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 67.000,00. Atika membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp 61.000,00. Dila membeli 1 kg apel dan 2 kg anggur dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 70.000,00. Berapakah harga apel, anggur, dan jeruk per kilonya?
10. Di dalam Pasar Songgolangit terdapat tiga pedagang buah yang terkenal. Ketiga pedagang buah tersebut bernama Bu Guntur, Bu Heni, dan Bu Ida. Bu Guntur

menjual 1 kg klengkeng, 3 kg pepaya, dan 1 kg pir seharga Rp 89.500,00. Bu Heni menjual 5 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 3 kg pir seharga Rp 148.500,00. Sedangkan Bu Dina menjual 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 10 kg pir seharga Rp 121.000,00. Berapakah harga klengkeng, pepaya, dan pir perkilonya?

**KUNCI JAWABAN *POST TEST***  
**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH**  
**SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

---



---

**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP**

**1. Misalkan :**

$x$  = bilangan pertama (Penghapus =  $x$ )

$y$  = bilangan kedua (Pensil =  $y$ )

$z$  = bilangan ketiga (Buku =  $z$ )

diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$x + y + z = 45 \dots\dots \text{pers. 1}$$

$$x + 4 = y \dots\dots \text{pers. 2}$$

$$z - 17 = x \dots\dots \text{pers. 3}$$

maka :

persamaan 1 Nazsa  $\rightarrow 3x+4y+5z = \text{Rp.}26.000,00$

persamaan 2 Chindy  $\rightarrow 5x+2y+z = \text{Rp.} 12.000,00$

persamaan 3 Euis  $\rightarrow x+y+2z = \text{Rp.} 9.000,00$

- Eliminasi pers.1 dan pers. 2:

$$\begin{array}{r} x + y + z = 45 \\ \underline{x - y = -4} \quad + \\ \hline 2x + z = 41 \end{array}$$

- Eliminasi pers. 3 dan pers. 4:

$$\begin{array}{r} x - z = -17 \\ \underline{2x + z = 41} \quad + \\ \hline 3x = 24 \\ \mathbf{x = 8} \end{array}$$

- Substitusikan  $x= 8$  ke persamaan ke 2 diperoleh :

$$\begin{array}{r} x + 4 = y \\ 8 + 4 = y \\ \mathbf{y = 12} \end{array}$$

- Substitusikan  $x = 8$  ke persamaan ke 3 diperoleh:

$$\begin{array}{r} z - 17 = x \\ z = 8 + 17 \\ \mathbf{z = 25} \end{array}$$

Dengan demikian, bilangan  $x = 8$ ,  $y=12$ , dan  $z=25$ .

**2. Pembahasan:**

$$x + y - z = -3$$

$$x + 2y + z = 7$$

$$2x + y + z = 4$$

Persamaan :

$$x + y - z = -3 \text{ ..... pers. 1}$$

$$x + 2y + z = 7 \text{ ..... pers. 2}$$

$$2x + y + z = 4 \text{ ..... pers. 3}$$

$$x + y - z = -3 \quad |x \ 2| \quad 2x + 2y - 2z = -6$$

$$x + 2y + z = 7 \quad |x \ 2| \quad 2x + 2y + z = 14$$

$$2x + y + z = 4 \quad |x \ 1| \quad 2x + y + z = 4$$

Eliminasi pers. 2 dan pers. 3 :

$$x + 2y + z = 7$$

$$\underline{2x + y + z = 4 \quad -}$$

$$-x + y = 3 \text{ ..... per. 4}$$

Eliminasi pers. 1 dan pers. 3 :"

$$x + y - z = -3$$

$$\underline{2x + y + z = 4 \quad +}$$

$$3x + 2y = 1 \text{ ..... pers. 5}$$

Kemudian kita eliminasi persamaan 4 dan 5

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

$$3x + 2y = 1 \rightarrow x \ 1 \rightarrow \underline{3x + 2y = 1 \quad -}$$

$$-5x = 5$$

$$x = -1$$

Substitusikan  $x = -1$  ke pers 4

$$-x + y = 3$$

$$1 + y = 3$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $x = -1$  dan  $y = 2$  ke per 1

$$x + y - z = -3$$

$$-1 + 2 - z = -3$$

$$z = 4$$

**Maka didapat,  $x = -1, y = 2, z = 4$**

**3. Pembahasan:**

$$x + 3y + 2z = 16$$

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20$$

Persamaan:

$$x + 3y + 2z = 16 \text{ ..... pers. 1}$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \text{ ..... pers. 2}$$

$$x + y + 4z = 20 \text{ ..... pers. 3}$$

$$x + 3y + 2z = 16 \quad |\times 2| \quad \rightarrow \quad 2x + 6y + 4z = 32$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \quad |\times 1| \quad \rightarrow \quad 2x + 4y - 2z = 12$$

$$x + y + 4z = 20 \quad |\times 2| \quad \rightarrow \quad 2x + 2y + 8z = 40$$

Dari pers. 1 dan pers. 2 :

$$2x + 6y + 4z = 32$$

$$2x + 4y - 2z = 12 \quad -$$

$$2y + 6z = 20$$

Dari pers. 2 dan pers. 3 :

$$2x + 4y - 2z = 12$$

$$2x + 2y + 8z = 40 \quad -$$

$$2y - 10z = -28$$

Dengan demikian, kita peroleh SPLDV sebagai berikut:

$$2y + 6z = 20 \text{ ..... pers. 4}$$

$$2y - 10z = -28 \text{ ..... pers. 5}$$

Agar kedua koefisien z sama, maka persamaan pertama kita kali dengan 5 sedangkan persamaan kedua kita kali dengan 3. Setelah itu, kedua persamaan kita jumlahkan. Prosesnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{rcl} 2y + 6z = 20 & |\times 5| & \rightarrow 10y + 30z = 100 \\ 2y - 10z = -28 & |\times 3| & \rightarrow 6y - 30z = -84 \\ \hline & & 16y = 16 \end{array} +$$

$$y = 1$$

Kedua, kita tentukan nilai z dengan mengeliminasi y. Untuk dapat mengeliminasi variabel y, maka kita juga harus menyamakan koefisien y dari kedua persamaan. Berhubung koefisien y kedua persamaan sudah sama, maka kita bisa langsung mengurangkan kedua persamaan tersebut. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$2y + 6z = 20$$

$$2y - 10z = -28 \quad -$$

$$16z = 48$$

$$z = 3$$

Sampai pada tahap ini kita sudah memperoleh nilai  $y = 1$  dan  $z = 3$ . Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai  $x$ , kita substitusikan nilai  $y$  dan  $z$  tersebut ke dalam salah satu SPLTV, misalnya persamaan  $x + y + 4z = 20$  sehingga kita peroleh:

$$\begin{aligned} \Rightarrow x + y + 4z &= 20 \\ \Rightarrow x + 1 + 4(3) &= 20 \\ \Rightarrow x + 1 + 12 &= 20 \\ \Rightarrow x + 13 &= 20 \\ \Rightarrow x &= 20 - 13 \\ \Rightarrow \mathbf{x} &= \mathbf{7} \end{aligned}$$

Dengan demikian kita peroleh nilai  $\mathbf{x = 7}$ ,  $\mathbf{y = 1}$  dan  $\mathbf{z = 3}$  sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah  $\{(7, 1, 3)\}$ .

#### 4. Pembahasan:

Ketiga bilangan adalah  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .

Rata-rata ketiga bilangan sama dengan 16 berarti:

$$(a + b + c)/3 = 16$$

Apabila kedua ruas kita kalikan 3 maka:

$$a + b + c = 48$$

- Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lain berarti:

$$b + 20 = a + c.$$

$$a - b + c = 20$$

- Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan lain dikurang 4 berarti:

$$c = a + b - 4$$

$$a + b - c = 4$$

- Sampai sini kita peroleh SPLTV sebagai berikut.

$$a + b + c = 48$$

$$a - b + c = 20$$

$$a + b - c = 4$$

Maka persamaan:

$$a + b + c = 48 \dots \text{pers. 1}$$

$$a - b + c = 20 \dots \text{pers. 2}$$

$$a + b - c = 4 \dots \text{pers. 3}$$

Untuk menyelesaikan SPLTV tersebut, kita akan menggunakan metode campuran yaitu sebagai berikut.

- Eliminasi variabel  $a$  pada persamaan 1 dan 2

$$a + b + c = 48$$

$$a - b + c = 20$$

$$\begin{array}{r} \hline 2b \qquad = 28 \quad - \end{array}$$

$$\mathbf{B} \qquad = \mathbf{14}$$

- Eliminasi variabel  $a$  pada persamaan 1 dan 3

$$a + b + c = 48$$

$$a + b - c = 4$$

$$\begin{array}{r} a + b + c = 48 \\ a + b - c = 4 \\ \hline 2c = 44 \end{array}$$

$$\mathbf{C = 22}$$

Substitusikan nilai  $b = 14$  dan nilai  $c = 22$  ke persamaan  $a + b - c = 4$  sehingga diperoleh nilai  $a$  yaitu sebagai berikut.

$$\Rightarrow a + b - c = 4$$

$$\Rightarrow a + 14 - 22 = 4$$

$$\Rightarrow a - 8 = 4$$

$$\Rightarrow a = 4 + 8$$

$$\Rightarrow \mathbf{a = 12}$$

Jadi, ketiga bilangan tersebut berturut-turut adalah 12, 14, dan 22.

### 5. Pembahasan:

Ketiga bilangan adalah  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .

Rata-rata ketiga bilangan sama dengan 20 berarti:

$$(a + b + c)/3 = 20$$

$$a + b + c = 60$$

- Bilangan kedua ditambah 24 sama dengan jumlah bilangan lain berarti:

$$b + 24 = a + c$$

$$a - b + c = 24$$

- Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan lain dikurang 4 berarti:

$$c = a + b - 4$$

$$a + b - c = 4$$

Sampai sini kita peroleh SPLTV sebagai berikut.

$$a + b + c = 60$$

$$a - b + c = 24$$

$$a + b - c = 4$$

Maka Persamaan:

$$a + b + c = 60 \text{ ..... pers. 1}$$

$$a - b + c = 24 \text{ ..... pers. 2}$$

$$a + b - c = 4 \text{ ..... pers. 3}$$

Untuk menyelesaikan SPLTV tersebut, kita akan menggunakan metode campuran yaitu sebagai berikut.

- Eliminasi variabel  $a$  pada persamaan 1 dan 2

$$a + b + c = 60$$

$$a - b + c = 24$$

$$\begin{array}{r} a + b + c = 60 \\ a - b + c = 24 \\ \hline 2b = 36 \end{array}$$

$$\mathbf{B = 18}$$

- Eliminasi variabel a pada persamaan 1 dan 3

$$a + b + c = 60$$

$$a + b - c = 4$$

$$\begin{array}{r} a + b + c = 60 \\ a + b - c = 4 \\ \hline 2c = 56 \end{array} -$$

$$c = 28$$

Substitusikan nilai  $b = 18$  dan nilai  $c = 28$  ke persamaan  $a + b - c = 4$  sehingga diperoleh nilai a yaitu sebagai berikut.

$$\Rightarrow a + b - c = 4$$

$$\Rightarrow a + 18 - 28 = 4$$

$$\Rightarrow a - 10 = 4$$

$$\Rightarrow a = 4 + 10$$

$$\Rightarrow a = 14$$

Jadi, ketiga bilangan tersebut berturut-turut adalah 14, 18, dan 28.

## KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

### 6. Diketahui :

- Harga 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 67.000,00
- Harga 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 61.000,00
- Harga 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk Rp 80.000,00

Ditanya :

Harga apel, anggur, dan jeruk per kg

Misal :

- Harga apel per kg = x
- Harga anggur per kg = y
- Harga jeruk per kg = z

Diperoleh model matematika :

- $2x + 2y + z = 67.000$  ..... (1)
- $3x + y + z = 61.000$  .....(2)
- $x + 3y + 2z = 80.000$  .....(3)

Eliminasi pers. 1 dan pers. 2 :

$$2x + 2y + z = 67.000$$

$$\underline{3x + y + z = 61.000 -}$$

$$-x + y = 6.000 \text{ ..... pers. 4}$$

Eliminasi pers. 1 dan pers. 3 :

$$2x + 2y + z = 67.000 \rightarrow 4x + 4y + 2z = 134.000$$

$$x + 3y + 2z = 80.000 \rightarrow \underline{x + 3y + 2z = 80.000 -}$$

$$3x + y = 54.000 \text{ ..... pers. 5}$$

Eliminasi pers. 4 dan pers. 5:

$$\begin{array}{r} -x+y=6.000 \\ 3x+y=54.000 - \\ \hline -4x=-48.000 \\ \mathbf{x=12.000} \end{array}$$

Substitusi nilai  $x$  ke dalam pers. 4:

$$\begin{array}{l} -x + y = 6.000 \rightarrow -12.000 + y = 6.000 \\ y = 6.000 + 12.000 \rightarrow \mathbf{y = 18.000} \end{array}$$

Substitusi nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam pers. 1:

$$\begin{array}{l} 2x+2y+z=67.000 \rightarrow 2(12.000)+2(18000)+z=67000 \\ 24000+36000+z=67000 \rightarrow z=67000-60000=7000 \\ \text{Nilai } \mathbf{x=12000} \mathbf{y=18000} \text{ dan } \mathbf{z=7000}. \end{array}$$

Jadi harga apel per kg Rp 12.000,00 harga anggur per kg Rp 18.000,00 dan harga jeruk per kg Rp 7.000,00 .

#### 7. Diketahui :

- Harga Urea Rp 75.000,00 ; harga SS Rp 120.000,00 ; harga TSP Rp 150.000,00
- Banyak pupuk yang dibutuhkan 40 karung
- Dana yang tersedia Rp 4.020.000,00
- Pemakaian pupuk Urea 2 kali pupuk SS

Ditanya :

Banyak karung untuk setiap jenis pupuk yang harus dibeli ?

Misal :

- Banyak karung pupuk Urea =  $x$
- Banyak karung pupuk SS =  $y$
- Banyak karung pupuk TSP =  $z$

Model matematikanya

$$75000x+120000y+150000z=4.020.000 \text{ ..... pers. 1}$$

$$x+y+z=40 \text{ ..... pers. 2}$$

$$x=2y \text{ ..... pers. 3}$$

Substitusi pers. 3 ke pers. 1 dan 2:

- $75x+120y+150z=4020$   
 $75(2y)+120y+150z=4020$   
 $150y+120y+150z=4020$   
 $270y+150z=4020$   
 $9y+5z=134 \text{ ..... pers. 4}$
- $x+y+z=40$   
 $2y+y+z=40$   
 $3y+z=40 \text{ ..... pers. 5}$

Eliminasi pers. 4 dan pers. 5 :

$$9y+5z=134 \rightarrow 9y+5z=134$$

$$3y+z=40 \rightarrow \underline{9y+3z=120 -}$$

$$2z=14$$

$$z=7$$

Substitusi  $z=7$  ke persamaan (5)

$$3y+z=40$$

$$3y+7=40$$

$$3y=40-7$$

$$3y=33$$

$$y=11$$

Substitusi nilai  $y$  dan  $z$  ke pers. 2

$$x+y+z=40$$

$$x+11+7=40$$

$$x+18=40$$

$$x=40-18$$

$$x=22$$

Nilai  $x=22$  ;  $y=11$  ; dan  $z=7$

$$x+y+z= 22 + 11 + 7 = 40$$

Jadi banyak **pupuk Urea yang dibutuhkan 22 karung, pupuk SS 11 karung, dan pupuk TSP 7 karung.**

#### 8. Diketahui :

- Harga 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 67.000,00
- Harga 2 kg apel, 2 kg anggur, dan 1 kg jeruk Rp 61.000,00
- Harga 1 kg apel, 2 kg anggur, dan 3 kg jeruk Rp 70.000,00

Ditanya :

Harga apel, anggur, dan jeruk per kg.

Misal :

- Harga apel per kg =  $x$
- Harga anggur per kg =  $y$
- Harga jeruk per kg =  $z$

Diperoleh model matematika :

- $3x+y+z = 67.000$  ..... pers. 1
- $2x+2y+z=61.000$  ..... pers. 2
- $x+2y+3z=70.000$  ..... pers. 3

Eliminasi pers. 1 dan pers. 2 :

$$3x+y+z=67.000$$

$$\underline{2x+2y+z=61.000 -}$$

$$x - y = 6.000 \text{ ..... pers. 4}$$

Eliminasi pers. 1 dan pers. 3 :

$$\begin{aligned}
 3x+y+z &= 67.000 \rightarrow 9x+3y+3z=201.000 \\
 x+2y+3z &= 70.000 \rightarrow \underline{x+2y+3z=70.000} \\
 8x+y &= 131.000 \dots \text{ pers. 5}
 \end{aligned}$$

Eliminasi pers. 4 dan pers. 5 :

$$\begin{aligned}
 x-y &= 4.000 \\
 \underline{8x+y} &= \underline{131.000} + \\
 9x &= 135.000 \\
 \mathbf{x} &= \mathbf{15.000}
 \end{aligned}$$

Substitusi nilai  $x$  ke dalam pers. 4 :

$$\begin{aligned}
 x-y &= 6.000 \\
 15000 - y &= 6.000 \\
 y &= 15000 - 6000 \\
 \mathbf{y} &= \mathbf{9000}
 \end{aligned}$$

Substitusi nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam pers. 1 :

$$\begin{aligned}
 3x+y+z &= 67.000 \\
 3(15000)+9000+z &= 67000 \\
 45000 + 9000 + z &= 67000 \\
 54000 + z &= 67000 \\
 \mathbf{Z} &= \mathbf{13.000} \\
 \text{Nilai } \mathbf{x=15000}, \mathbf{y=9000} \text{ dan } \mathbf{z=13000}
 \end{aligned}$$

Jadi harga apel per kg Rp 15.000,00 harga anggur per kg Rp 9.000,00 dan harga jeruk per kg Rp 13.000,00.

#### 9. Diketahui :

- Harga 2 kg klengkeng, 2 kg pepaya dan 3 kg pir Rp 120.000,00
- Harga 3 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 1 kg pir Rp 148.500,00
- Harga 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 1 kg pir Rp 100.000,00

Ditanya :

Harga klengkeng, pepaya, dan pir per kg.

Misal :

- Harga 1 kg klengkeng =  $x$
- Harga 1 kg pepaya =  $y$
- Harga 1 kg pir =  $z$

Model matematikanya :

- $2x+2y+3z=120000$  ..... pers. 1
- $3x+2y+z=148.500$  ..... pers. 2
- $2x+y+z=100.000$  ..... pers. 3

Eliminasi pers. 1 dan pers. 2 :

$$\begin{array}{r} 2x+2y+3z=120000 \rightarrow 6x+6y+9z=360000 \\ 3x+2y+z=148.500 \rightarrow \underline{6x+4y+3z=297000} - \\ 2y+6z=63000 \text{ ..... pers. 4} \end{array}$$

Eliminasi pers. 1 dan pers. 3 :

$$\begin{array}{r} 2x+2y+3z=120.000 \\ \underline{2x+y+z=100.000} - \\ y+2z=20.000 \text{ ..... pers. 5} \end{array}$$

Eliminasi pers. 4 dan pers. 5 :

$$\begin{array}{r} 2y+6z=63000 \rightarrow 2y+6z=63.000 \\ y+2z=20.000 \rightarrow \underline{2y+4z=40.000} - \\ 2z=23.000 \\ \mathbf{z=11.500} \end{array}$$

Substitusikan ke pers. 5 :

$$\begin{array}{r} y+2z=20.000 \\ y+23.000=20.000 \\ \mathbf{y=-3000} \end{array}$$

Substitusikan y dan z ke pers.1 :

$$\begin{array}{r} 2x+2y+3z=120000 \\ 2x-6000+34.500=120.000 \\ 2x+28.500=120.000 \\ 2x=91.500 \\ \mathbf{x=45.750} \end{array}$$

Substitusikan nilai x,y,z ke salah satu persamaan untuk melihat nilai kebenarannya:

$$\begin{array}{r} 2x+2y+3z=120000 \\ 91.500-6000+34.500=120.000 \\ \mathbf{\text{Nilai } x=45.750, y=-3000, \text{ dan } z=11.500} \end{array}$$

Jadi jika Diyah membeli 1 kg kelengkeng dengan uang 50.000, kembalian uang Diyah adalah  $50.000 - 45.750 = 4.250$  .

10. **Diketahui :**

- Harga 1 kg klengkeng, 3 kg pepaya dan 1 kg pir Rp 89.500,00
- Harga 5 kg klengkeng, 2 kg pepaya, dan 3 kg pir Rp 148.500,00
- Harga 2 kg klengkeng, 1 kg pepaya, dan 10 kg pir Rp 121.000,00

Ditanya :

Harga klengkeng, pepaya, dan pir per kg.

Misal :

- Harga 1 kg klengkeng = x

- Harga 1 kg pepaya =  $y$
- Harga 1 kg pir =  $z$

Model matematika:

- $x+3y+z=89.500$  ..... pers. 1
- $5x+2y+3z=148.500$  ..... pers. 2
- $2x+y+10z=121.000$  ..... pers. 3

Eliminasi pers. 1 dan pers. 2 :

$$\begin{array}{r} x+3y+z = 89500 \rightarrow 5x+15y+5z=447500 \\ 5x+2y+3z=148500 \rightarrow \underline{5x+2y+3z = 148500} - \\ 13y+2z = 299000 \dots \text{ pers. 4} \end{array}$$

Eliminasi pers. 1 dan pers. 3 :

$$\begin{array}{r} x+3y+z = 89500 \rightarrow 2x+6y+2z=179000 \\ 2x+y+10z=121000 \rightarrow \underline{2x+y+10z = 121000} - \\ 5y-8z = 58000 \dots \text{ pers. 5} \end{array}$$

Eliminasi pers. 4 dan persamaan 5 :

$$\begin{array}{r} 13y+2z=299000 \rightarrow 52y+8z=1196000 \\ 5y-8z = 58000 \rightarrow \underline{5y-8z = 58000} - \\ 57y \quad = 1254000 \\ \mathbf{y = 22000} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5y-8z = 58000 \\ 5(22000)-8z = 58.000 \\ 110000-8z = 58.000 \\ \mathbf{z = 6500} \end{array}$$

Substitusi nilai  $y$  dan  $z$  ke pers. 1 :

$$\begin{array}{r} x+3y+z = 89500 \\ x + 3(22000) + 6500 \\ x + 66000 + 6500 \\ \mathbf{x = 17000} \end{array}$$

Substitusikan nilai  $x, y, z$  ke salah satu persamaan untuk melihat nilai kebenarannya:

$$x+3y+z = 17000+3(22000)+6500 = 89.500$$

$$\mathbf{\text{Nilai } x=17500 ; y=22000 ; \text{ dan } z=6500}$$

Jadi harga **klengkeng** per kg Rp 17.500,00 ; harga pepaya per kg Rp 22.000,00 ; dan harga **pir** per kg Rp 6.500,00 .

## Lampiran 5

### Data Hasil Penelitian

#### A. Data Kemampuan Pemahaman Konsep dengan *Problem Based Learning* (A1,B1)

NO	Nama	Eksperimen 1
----	------	--------------

		<b>Pre test</b>	<b>Post test</b>
1	Abdillah	16	100
2	Ahmad Akbar	22	93
3	Alifia Naura	29	96
4	Aliya Puti Apriyanti	33	89
5	Asri Akmalayah S	36	89
6	Auzafa Ananda	42	84
7	Bella Puspita L	44	100
8	Dachlina Aprilia	47	98
9	Deva Yuna Yusydia	53	89
10	Echidiyah Khairunnisyah	56	89
11	Elfi Mawaddah L	60	84
12	Fitri Febrianti G	62	98
13	Hikmah Aini	64	93
14	Ilham Bukhori	67	84
15	Intan Sopiyan Tanjung	71	89
16	Kukuh Setiawan	73	87
17	M. Rezan Pratama	76	93
18	Mira Cahya	84	82
19	M. Fuazi Ramadhan	87	78
20	M. Hafizh Alamsyah	89	82
21	M. Khairil Ikhsan	22	82
22	Muhammad Saprin	29	82
23	Nabilah Rahmah Utami	29	98
24	Naila Rahmadaniah	36	100
25	Nur Zuhra Saprili	47	87
26	Nuriansyah Habibi	53	78
27	Putri Habibah Hasyim	53	78
28	Raifa Naswa Khadijah	53	96
29	Raihan Zulhamdi Akbar	53	87
30	Raissa Septy Zarfiana	60	87
31	Rima Rahmadani	60	100
32	Selvia Alfani	62	93
33	Syahrul Hartawan	73	82
34	Ulyasa Humayrah	73	98
35	Viola Salsabila	73	93
36	Wafa' Urrahman	76	84
37	Zakiyatus Shifa	76	96
38	Zarifah Aina	89	87

<b>Jumlah Soal</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Nilai Maksimum</b>	<b>89</b>	<b>100</b>
<b>Nilai Minimum</b>	<b>16</b>	<b>78</b>
$\sum X$	<b>2128</b>	<b>3405</b>
$\sum X^2$	<b>133952</b>	<b>306855</b>
<b>Mean</b>	<b>56</b>	<b>89,6</b>
<b>Varians</b>	<b>399,6</b>	<b>47,3</b>
<b>Standar Deviasi</b>	<b>19,99</b>	<b>6,9</b>

**B. Data Kemampuan Pemahaman Konsep dengan *Discovery Learning* (A2,B1)**

N0	Nama	Eksperimen 2	
		Pre test	Post test
1	Achmad Ridwan	49	86
2	Adelia Sahputri N	80	91
3	Alya Zhafira Nst	69	91
4	Anggi Sri Rezeki Nst	31	73
5	Aulia	71	91
6	Bambang Ardana	82	98
7	Daffa Arisandi Surya	44	86
8	Dewi Sartika Hsb	49	86
9	Dwi Adrian Ramadani	22	100
10	Eninta Citra Lestari	82	73
11	Fachrur Rozy	40	78
12	Fadillah Putri Syakira	82	93
13	Fitriana Nst	62	91
14	Lia Roaina	64	91
15	M. Adzan Ashar R.S	47	78
16	M. Irfansyah	51	88
17	M. Abdillah Pratama	60	93
18	M. Izza Rizky Andira	33	78
19	M. Hafizh Hidayat	56	78
20	M. Latif Shaddik	49	93
21	Najwa Salsabila	82	88
22	Nazwa Rahmadhina	56	88
23	Nur Aini Aqilah	80	96
24	Nur Asykia	71	96
25	Nur Habibah Gultom	67	96
26	Rafly Anugrah P.A.L	22	73

27	Raihan Maulana	53	83
28	Rendika Sembiring	64	88
29	Retno Mulianingtias	73	100
30	Risa Aftarya	47	83
31	Rizki Zinur Arifin	49	83
32	Safitri Aulia Br. Simbolon	69	93
33	Septi Ramayani Nst	33	93
34	Ummu Putri Salsabila	64	78
35	Virji Amanda	69	100
36	Walid Naufal	69	100
37	Wana Salsabillah	71	98
38	Zahra Fatria Miera	62	88
<b>Jumlah Soal</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>82</b>	<b>100</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>22</b>	<b>78</b>
$\sum X$		<b>2224</b>	<b>3360</b>
$\sum X^2$		<b>140604</b>	<b>299488</b>
<b>Mean</b>		<b>58,5</b>	<b>88,4</b>
<b>Varians</b>		<b>282,2</b>	<b>64,7</b>
<b>Standar Deviasi</b>		<b>16,8</b>	<b>84,0</b>

**C. Data Kemampuan Koneksi Matematis dengan *Problem Based Learning* (A1,B2)**

N0	Nama	Eksperimen 1	
		Pre test	Post test
1	Abdillah	60	97
2	Ahmad Akbar	83	97
3	Alifia Naura	50	80
4	Aliya Puti Apriyanti	50	87
5	Asri Akmaliayah S	17	100
6	Auzafa Ananda	50	77
7	Bella Puspita L	60	77
8	Dachlina Aprilia	87	77
9	Deva Yuna Yusydiana	27	97
10	Echidiyah Khairunnisyah	60	80
11	Elfi Mawaddah L	87	100
12	Fitri Febrianti G	13	73
13	Hikmah Aini	20	70
14	Ilham Bukhori	33	77

15	Intan Sopiyan Tanjung	80	83
16	Kukuh Setiawan	40	77
17	M. Rezan Pratama	50	83
18	Mira Cahya	40	83
19	M. Fuazi Ramadhan	73	60
20	M. Hafizh Alamsyah	13	73
21	M. Khairil Ikhsan	47	80
22	Muhammad Saprin	27	73
23	Nabilah Rahmah Utami	83	100
24	Naila Rahmadaniah	80	87
25	Nur Zuhra Sapri	40	60
26	Nuriansyah Habibi	40	70
27	Putri Habibah Hasyim	60	80
28	Raifa Naswa Khadijah	57	83
29	Raihan Zulhamdi Akbar	40	83
30	Raissa Septy Zarfiana	90	100
31	Rima Rahmadani	37	70
32	Selvia Alfani	50	83
33	Syahrul Hartawan	43	80
34	Ulyasa Humayrah	70	97
35	Viola Salsabila	27	67
36	Wafa' Urrahman	83	97
37	Zakiyatus Shifa	90	87
38	Zarifah Aina	27	67
<b>Jumlah Soal</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Nilai Maksimum</b>		<b>90</b>	<b>100</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>13</b>	<b>78</b>
$\Sigma X$		<b>1984</b>	<b>3112</b>
$\Sigma X^2$		<b>123642</b>	<b>259596</b>
<b>Mean</b>		<b>52,2</b>	<b>81,9</b>
<b>Varians</b>		<b>542,1</b>	<b>128,1</b>
<b>Standar Deviasi</b>		<b>23,3</b>	<b>11,3</b>

#### D. Data Kemampuan Koneksi Matematis dengan *Discovery Learning* (A2,B2)

N0	Nama	Eksperimen 2	
		Pre test	Post test
1	Achmad Ridwan	70	90
2	Adelia Sahputri N	40	86

3	Alya Zhafira Nst	47	90
4	Anggi Sri Rezeki Nst	13	57
5	Aulia	37	90
6	Bambang Ardana	43	80
7	Daffa Arisandi Surya	33	77
8	Dewi Sartika Hsb	30	73
9	Dwi Adrian Ramadani	67	100
10	Eninta Citra Lestari	23	60
11	Fachrur Rozy	47	73
12	Fadillah Putri Syakira	57	90
13	Fitriana Nst	27	67
14	Lia Roaina	53	86
15	M. Adzan Ashar R.S	73	97
16	M. Irfansyah	67	77
17	M. Abdillah Pratama	33	73
18	M. Izza Rizky Andira	67	80
19	M. Hafizh Hidayat	60	90
20	M. Latif Shaddik	33	60
21	Najwa Salsabila	47	86
22	Nazwa Rahmadhina	30	60
23	Nur Aini Aqilah	37	67
24	Nur Asykia	40	86
25	Nur Habibah Gultom	43	67
26	Rafly Anugrah P.A.L	60	60
27	Raihan Maulana	33	80
28	Rendika Sembiring	20	77
29	Retno Mulianingtias	73	100
30	Risa Aftarya	73	100
31	Rizki Zinur Arifin	57	80
32	Safitri Aulia Br. Simbolon	67	97
33	Septi Ramayani Nst	13	67
34	Ummu Putri Salsabila	40	80
35	Virji Amanda	30	100
36	Walid Naufal	83	57
37	Wana Salsabillah	30	67
38	Zahra Fatria Miera	70	97
	<b>Jumlah Soal</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	<b>Nilai Maksimum</b>	<b>83</b>	<b>100</b>
	<b>Nilai Minimum</b>	<b>13</b>	<b>78</b>

$\Sigma X$	1766	3024
$\Sigma X^2$	94954	247428
Mean	46,5	79,6
Varians	348,1	183,3
Standar Deviasi	18,7	13,5

## Lampiran 6

## ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke												Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	13	12	14	16	16	15	15	14	14	13	13	15	170	28900
2	10	9	11	11	13	7	11	13	11	13	15	15	139	19321
3	13	13	15	14	13	6	14	14	7	11	13	14	147	21609
4	13	16	16	15	16	9	15	15	6	15	15	13	164	26896
5	16	15	15	14	14	7	12	14	7	13	12	11	150	22500
6	15	14	14	13	12	9	11	12	8	12	11	12	143	20449
7	13	14	14	14	11	8	13	14	10	13	13	14	151	22801
8	10	11	10	12	9	16	12	14	9	15	14	15	147	21609
9	10	11	9	11	13	15	11	15	8	14	13	13	143	20449
10	13	10	11	13	15	10	13	13	9	12	12	12	143	20449
11	9	9	8	10	12	5	10	12	5	12	11	11	114	12996
12	10	11	12	11	10	4	12	15	5	15	14	13	132	17424
13	8	7	8	8	9	4	10	12	9	13	12	15	115	13225
14	10	9	12	12	13	10	13	14	10	14	12	13	142	20164
15	10	10	12	13	15	10	14	13	9	13	11	13	143	20449
16	13	14	13	14	16	9	13	12	5	14	13	15	151	22801
17	4	3	3	5	7	8	10	10	7	12	12	12	93	8649



1)												
S <sub>dy</sub>	18.94289665	18.94289665	18.942896	18.942896	18.942896	18.942896	18.942896	18.9428966	18.942896	18.942896	18.942896	18.94289665
<b>Formula Guilfort:</b>												
$r_{xy} \cdot SD_y - SD_x = A$	12.2802185	12.87426184	13.068758	16.271620	11.452046	5.2044412	11.211938	9.60285958	5.2784280	7.4214635	7.3824899	8.484347362
$SD_y^2 + SD_x^2 = B_1$	368.890	368.873	370.310	365.890	365.543	368.243	362.143	360.417	363.790	360.743	360.333	361.693
$2 \cdot r_{xy} \cdot SD_y \cdot SD_x = B_2$	98	101.6666667	111.5	57.557832	72.75	50.75	47.416666	27.3333333	33.416666	24.333333	21.083333	34.41666667
$(B_1 - B_2)$	270.890	267.207	258.810	308.332	292.793	317.493	314.727	333.083	330.373	336.410	339.250	327.277
Akar $(B_1 - B_2) = C$	16.45873628	16.34645731	16.087572	17.559389	17.111204	17.818342	17.740537	18.2505707	18.176174	18.341483	18.418740	18.09078955
$rpq = A/C$	0.746121591	0.787587279	0.8123511	0.9266620	0.6692717	0.2920833	0.6319953	0.52616763	0.2904036	0.4046272	0.4008140	0.46898712
r tabel (0.05), N = 25	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
<b>KEPUTUSAN</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>GUGUR</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>GUGUR</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>	<b>DIPAKAI</b>

## Lampiran 7

## Uji Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis

NOMOR RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS												Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	13	12	14	16	16	15	15	14	14	13	13	15	170	28900
2	10	9	11	11	13	7	11	13	11	13	15	15	139	19321
3	13	13	15	14	13	6	14	14	7	11	13	14	147	21609
4	13	16	16	15	16	9	15	15	6	15	15	13	164	26896
5	16	15	15	14	14	7	12	14	7	13	12	11	150	22500
6	15	14	14	13	12	9	11	12	8	12	11	12	143	20449
7	13	14	14	14	11	8	13	14	10	13	13	14	151	22801
8	10	11	10	12	9	16	12	14	9	15	14	15	147	21609
9	10	11	9	11	13	15	11	15	8	14	13	13	143	20449
10	13	10	11	13	15	10	13	13	9	12	12	12	143	20449
11	9	9	8	10	12	5	10	12	5	12	11	11	114	12996
12	10	11	12	11	10	4	12	15	5	15	14	13	132	17424
13	8	7	8	8	9	4	10	12	9	13	12	15	115	13225
14	10	9	12	12	13	10	13	14	10	14	12	13	142	20164
15	10	10	12	13	15	10	14	13	9	13	11	13	143	20449
16	13	14	13	14	16	9	13	12	5	14	13	15	151	22801



## Lampiran 8

TABEL TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

## A. Kelompok Atas

NO RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS									Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	15	15	15	15	15	18	18	18	18	
2	15	13	2	14	15	14	12	16	14	115
4	15	9	14	12	11	10	12	15	15	113
6	12	10	15	12	14	14	9	12	14	112
8	14	13	12	12	12	12	7	14	15	111
9	15	12	5	9	11	15	14	15	15	111
10	15	12	11	12	14	11	14	15	11	115
11	14	12	13	10	12	11	16	14	13	115
13	12	11	12	12	14	13	12	12	13	111
14	15	14	13	12	15	14	10	16	15	124
16	15	13	12	9	11	9	14	15	15	113
17	15	14	14	15	12	11	6	15	14	116
19	10	9	12	12	13	11	16	15	14	112
20	14	12	14	13	12	11	11	12	12	111
22	12	13	14	13	15	12	14	12	15	120
24	11	11	11	10	12	14	13	15	15	112
<b>BA</b>	204	178	174	177	193	182	180	213	210	
<b>JA</b>	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
<b>PA</b>	13,60	11,87	11,60	11,80	12,87	12,13	12,00	14,20	14	

## B. Kelompok Bawah

NO RESPONDEN	BUTIR PERTANYAAN KE -									Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	15	15	15	15	18	18	18	18	18	
1	8	7	3	4	2	2	14	8	3	51
3	6	4	15	11	12	11	11	6	8	84
5	9	7	14	12	7	6	8	9	2	74
7	12	10	11	11	6	5	7	12	2	76
12	12	11	10	9	10	9	8	12	6	87
15	11	9	9	11	13	11	8	11	3	86
18	8	9	14	9	12	9	7	8	10	86
21	9	8	11	9	12	9	11	9	12	90
23	9	8	10	9	9	9	10	9	9	82
25	8	14	10	8	11	9	4	8	4	76
<b>BB</b>	92	87	107	93	94	80	88	92	59	
<b>JB</b>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
<b>PB</b>	9,20	8,70	10,70	9,30	9,40	8,00	8,80	9,20		
	11,84	10,60	11,24	10,80	11,48	10,48	10,72	12,20		
	<b>Cu</b>	<b>Mu</b>	<b>Mu</b>	<b>Cu</b>	<b>Cu</b>	<b>Mu</b>	<b>Mu</b>	<b>Mu</b>		
	4,40	3,17	0,90	2,50	3,47	4,13	3,20	5,00		
	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>		

<b>Keterangan</b> :		<b>Daya Beda</b>	
<b>Tingkat Kesukaran</b>		<b>BS (Baik Sekali)</b>	:
<b>Mu (Mudah)</b> :	Terdapat 4 Soal	<b>B (Baik)</b>	: Terdapat 7 Soal
<b>Cu (Cukup)</b> :	Terdapat 3 Soal	<b>C (Cukup)</b>	: Terdapat 1 Soal
<b>Su (Sukar)</b> :	-	<b>J (Jelek)</b>	:

## Lampiran 9

## Uji Normalitas Pre Test

## 1. Uji Normalitas (A1,B1)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	16	1	1	-1,835	0,033	0,026	0,007
2	22	2	3	-1,557	0,060	0,079	0,019
3	29	3	6	-1,232	0,109	0,158	0,049
4	33	1	7	-1,046	0,148	0,184	0,037
5	36	2	9	-0,907	0,182	0,237	0,055
6	42	1	10	-0,629	0,265	0,263	0,002
7	44	1	11	-0,536	0,296	0,289	0,007
8	47	2	13	-0,397	0,346	0,342	0,004
9	53	5	18	-0,118	0,453	0,474	0,021
10	56	1	19	0,021	0,508	0,500	0,008
11	60	3	22	0,206	0,582	0,579	0,003
12	62	2	24	0,299	0,618	0,632	0,014
13	64	1	25	0,392	0,653	0,658	0,005
14	67	1	26	0,531	0,702	0,684	0,018
15	71	1	27	0,717	0,763	0,711	0,053
16	73	4	31	0,810	0,791	0,816	0,025
17	76	3	34	0,949	0,829	0,895	0,066
18	84	1	35	1,320	0,907	0,921	0,014
19	87	1	36	1,459	0,928	0,947	0,020
20	89	2	38	1,552	0,940	1,000	0,060
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>55,6</b>	<b>38</b>			<b>L-Hitung</b>		<b>0,066</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>21,552</b>				<b>L-Tabel</b>		<b>0,144</b>

**Kriteria pengujian:**

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

**Kesimpulan :**

**LHitung = 0,066**

**LTabel = 0,144**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## 2. Uji Normalitas (A2,B1)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	22	2	2	-2,000	0,023	0,053	0,030
2	31	1	3	-1,462	0,072	0,079	0,007
3	33	2	5	-1,343	0,090	0,132	0,042
4	40	1	6	-0,925	0,178	0,158	0,020
5	44	1	7	-0,686	0,246	0,184	0,062
6	47	2	9	-0,506	0,306	0,237	0,069
7	49	4	13	-0,387	0,349	0,342	0,007
8	51	1	14	-0,267	0,395	0,368	0,026
9	53	1	15	-0,148	0,441	0,395	0,047
10	56	2	17	0,031	0,513	0,447	0,065
11	60	1	18	0,270	0,607	0,474	0,133
12	62	2	20	0,390	0,652	0,526	0,125
13	64	3	23	0,510	0,695	0,605	0,090
14	67	1	24	0,689	0,755	0,632	0,123
15	69	4	28	0,808	0,791	0,737	0,054
16	71	3	31	0,928	0,823	0,816	0,007
17	73	1	32	1,047	0,853	0,842	0,010
18	80	2	34	1,466	0,929	0,895	0,034
19	82	4	38	1,585	0,944	1,000	0,056
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>55,5</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,133</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>16,734</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep.

### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,133**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena L-hitung  $\leq$  L-tabel , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

### 3. Uji Normalitas (A1,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1,549	0,061	0,053	0,008
2	17	1	3	-1,388	0,083	0,079	0,004
3	20	1	4	-1,268	0,102	0,105	0,003
4	27	4	8	-0,986	0,162	0,211	0,048
5	33	1	9	-0,744	0,228	0,237	0,009
6	37	1	10	-0,583	0,280	0,263	0,017
7	40	4	14	-0,463	0,322	0,368	0,047
8	43	1	15	-0,342	0,366	0,395	0,029
9	47	1	16	-0,181	0,428	0,421	0,007
10	50	5	21	-0,060	0,476	0,553	0,077
11	57	1	22	0,221	0,588	0,579	0,009
12	60	4	26	0,342	0,634	0,684	0,050
13	70	1	27	0,744	0,772	0,711	0,061
14	73	3	30	0,865	0,807	0,789	0,017
15	80	2	32	1,147	0,874	0,842	0,032
16	83	2	34	1,268	0,898	0,895	0,003
17	87	2	36	1,429	0,923	0,947	0,024
18	90	2	38	1,549	0,939	1,000	0,061
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>51,5</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,077</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>24,851</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,077**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

#### 4. Uji Normalitas (A2,B2)

NO.	$X_i$	$F_i$	$F_{ku m}$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
1	13	2	2	-1,597	0,055	0,053	0,002
2	20	1	3	-1,255	0,105	0,079	0,026
3	23	1	4	-1,108	0,134	0,105	0,029
4	27	1	5	-0,912	0,181	0,132	0,049
5	30	4	9	-0,765	0,222	0,237	0,015
6	33	4	13	-0,619	0,268	0,342	0,074
7	37	2	15	-0,423	0,336	0,395	0,059
8	40	3	18	-0,276	0,391	0,474	0,083
9	43	2	20	-0,129	0,448	0,526	0,078
10	47	3	23	0,066	0,526	0,605	0,079
11	53	1	24	0,360	0,640	0,632	0,009
12	57	2	26	0,555	0,711	0,684	0,026
13	60	2	28	0,702	0,759	0,737	0,022
14	67	3	31	1,045	0,852	0,816	0,036
15	70	2	33	1,191	0,883	0,868	0,015
16	73	3	36	1,338	0,910	0,947	0,038
17	83	2	38	1,827	0,966	1,000	0,034
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>45,6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>			<b>L-Hitung</b>	<b>0,083</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>20,44</b>	<b>2</b>				<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,083**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

### 5. Uji Normalitas (A1,B1B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1,699	0,045	0,026	0,018
2	16	1	3	-1,570	0,058	0,039	0,019
3	17	1	4	-1,527	0,063	0,053	0,011
4	20	1	5	-1,399	0,081	0,066	0,015
5	22	2	7	-1,313	0,095	0,092	0,002
6	27	4	11	-1,099	0,136	0,145	0,009
7	29	3	14	-1,013	0,155	0,184	0,029
8	33	2	16	-0,842	0,200	0,211	0,011
9	36	2	18	-0,714	0,238	0,237	0,001
10	37	1	19	-0,671	0,251	0,250	0,001
11	40	4	23	-0,542	0,294	0,303	0,009
12	42	1	24	-0,457	0,324	0,316	0,008
13	43	1	25	-0,414	0,339	0,329	0,011
14	44	1	26	-0,371	0,355	0,342	0,013
15	47	3	29	-0,243	0,404	0,382	0,023
16	50	5	34	-0,114	0,455	0,447	0,007
17	53	5	39	0,014	0,506	0,513	0,007
18	56	1	40	0,143	0,557	0,526	0,030
19	57	1	41	0,186	0,574	0,539	0,034
20	60	7	48	0,314	0,623	0,632	0,008
21	62	2	50	0,400	0,655	0,658	0,003
22	64	1	51	0,485	0,686	0,671	0,015
23	67	1	52	0,614	0,730	0,684	0,046
24	70	1	53	0,742	0,771	0,697	0,074
25	71	1	54	0,785	0,784	0,711	0,073
26	73	7	61	0,871	0,808	0,803	0,005
27	76	3	64	0,999	0,841	0,842	0,001
28	80	2	66	1,171	0,879	0,868	0,011
29	83	2	68	1,299	0,903	0,895	0,008
30	84	1	69	1,342	0,910	0,908	0,002
31	87	3	72	1,470	0,929	0,947	0,018
32	89	2	74	1,556	0,940	0,974	0,034
33	90	2	76	1,599	0,945	1,000	0,055
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>52,7</b>	<b>76</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,074</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>23,351</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,102</b>

**Kriteria pengujian:**

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

**Kesimpulan :**

**LHitung = 0,074**

**LTabel = 0,102**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

**6. Uji Normalitas (A2,B1B2)**

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	13	2	2	-1,855	0,032	0,026	0,006
2	20	1	3	-1,506	0,066	0,039	0,027
3	22	2	5	-1,406	0,080	0,066	0,014
4	23	1	6	-1,357	0,087	0,079	0,009
5	27	1	7	-1,157	0,124	0,092	0,031
6	30	4	11	-1,008	0,157	0,145	0,012
7	31	1	12	-0,958	0,169	0,158	0,011
8	33	6	18	-0,859	0,195	0,237	0,042
9	37	2	20	-0,659	0,255	0,263	0,008
10	40	4	24	-0,510	0,305	0,316	0,011
11	43	2	26	-0,361	0,359	0,342	0,017
12	44	1	27	-0,311	0,378	0,355	0,023
13	47	5	32	-0,161	0,436	0,421	0,015
14	49	4	36	-0,062	0,475	0,474	0,002
15	51	1	37	0,038	0,515	0,487	0,028
16	53	2	39	0,137	0,555	0,513	0,041
17	56	2	41	0,287	0,613	0,539	0,073
18	57	2	43	0,337	0,632	0,566	0,066
19	60	3	46	0,486	0,687	0,605	0,081
20	62	2	48	0,586	0,721	0,632	0,089
21	64	3	51	0,685	0,753	0,671	0,082
22	67	4	55	0,835	0,798	0,724	0,074
23	69	4	59	0,934	0,825	0,776	0,049
24	70	2	61	0,984	0,837	0,803	0,035

25	71	3	64	1,034	0,849	0,842	0,007
26	73	4	68	1,133	0,871	0,895	0,023
27	80	2	70	1,482	0,931	0,921	0,010
28	82	4	74	1,581	0,943	0,974	0,031
29	83	2	76	1,631	0,949	1,000	0,051
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>50,2</b>	<b>76</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,089</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>20,081</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,102</b>

**Kriteria pengujian:**

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

**Kesimpulan :**

**L-Hitung = 0,089**

**L-Tabel = 0,102**

Jika  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{hitung} \leq L\text{tabel}$ , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## Lampiran 10

## Uji Normalitas Post Test

## 1. Uji Normalitas (A1,B1)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	78	3	3	-1,535	0,062	0,079	0,017
2	82	5	8	-1,009	0,157	0,211	0,054
3	84	4	12	-0,746	0,228	0,316	0,088
4	87	5	17	-0,351	0,363	0,447	0,085
5	89	5	22	-0,088	0,465	0,579	0,114
6	93	5	27	0,439	0,670	0,711	0,041
7	96	3	30	0,833	0,798	0,789	0,008
8	98	4	34	1,097	0,864	0,895	0,031
9	100	4	38	1,360	0,913	1,000	0,087
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>89,7</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,114</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>7,599</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

**Kriteria pengujian:**

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep.

**Kesimpulan :**

**L-Hitung = 0,114**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## 2. Uji Normalitas (A2,B1)

NO.	$X_i$	$F_i$	$F_{ku m}$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
1	73	3	3	-1,779	0,038	0,079	0,041
2	78	5	8	-1,209	0,113	0,211	0,097
3	83	3	11	-0,638	0,262	0,289	0,028
4	86	3	14	-0,296	0,383	0,368	0,015
5	88	5	19	-0,068	0,473	0,500	0,027
6	91	5	24	0,274	0,608	0,632	0,024
7	93	5	29	0,502	0,692	0,763	0,071
8	96	3	32	0,844	0,801	0,842	0,042
9	98	2	34	1,072	0,858	0,895	0,037
10	100	4	38	1,300	0,903	1,000	0,097
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>88,6</b>	<b>38</b>			<b>L-Hitung</b>		<b>0,097</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>8,771</b>				<b>L-Tabel</b>		<b>0,144</b>

### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi model *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,097**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

### 3. Uji Normalitas (A1,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	60	2	2	-1,518	0,065	0,053	0,012
2	67	2	4	-0,970	0,166	0,105	0,061
3	70	3	7	-0,735	0,231	0,184	0,047
4	73	3	10	-0,501	0,308	0,263	0,045
5	77	5	15	-0,188	0,426	0,395	0,031
6	80	5	20	0,047	0,519	0,526	0,008
7	83	6	26	0,282	0,611	0,684	0,073
8	87	3	29	0,595	0,724	0,763	0,039
9	97	5	34	1,377	0,916	0,895	0,021
10	100	4	38	1,612	0,946	1,000	0,054
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>79,4</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,073</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>12,782</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,073**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

#### 4. Uji Normalitas (A2,B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	57	2	2	-1,469	0,071	0,053	0,018
2	60	4	6	-1,266	0,103	0,158	0,055
3	67	5	11	-0,792	0,214	0,289	0,075
4	73	3	14	-0,386	0,350	0,368	0,019
5	77	3	17	-0,115	0,454	0,447	0,007
6	80	5	22	0,088	0,535	0,579	0,044
7	86	4	26	0,494	0,689	0,684	0,005
8	90	5	31	0,765	0,778	0,816	0,038
9	97	3	34	1,239	0,892	0,895	0,002
10	100	4	38	1,442	0,925	1,000	0,075
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>78,7</b>	<b>38</b>				<b>L-Hitung</b>	<b>0,075</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>14,773</b>					<b>L-Tabel</b>	<b>0,144</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Discovery Learning terhadap kemampuan Koneksi Matematis.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,075**

**L-Tabel = 0,144**

Jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

### 5. Uji Normalitas (A1,B1B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	60	2	2	-1,996	0,023	0,026	0,003
2	67	2	4	-1,393	0,082	0,053	0,029
3	70	3	7	-1,135	0,128	0,092	0,036
4	73	3	10	-0,877	0,190	0,132	0,059
5	77	5	15	-0,532	0,297	0,197	0,100
6	78	3	18	-0,446	0,328	0,237	0,091
7	80	5	23	-0,274	0,392	0,303	0,090
8	82	5	28	-0,101	0,460	0,368	0,091
9	83	6	34	-0,015	0,494	0,447	0,047
10	84	4	38	0,071	0,528	0,500	0,028
11	87	8	46	0,329	0,629	0,605	0,024
12	89	5	51	0,502	0,692	0,671	0,021
13	93	5	56	0,846	0,801	0,737	0,064
14	96	3	59	1,105	0,865	0,776	0,089
15	97	5	64	1,191	0,883	0,842	0,041
16	98	4	68	1,277	0,899	0,895	0,004
17	100	8	76	1,449	0,926	1,000	0,074
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>83,2</b>	<b>76</b>			<b>L-Hitung</b>		<b>0,100</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>11,609</b>				<b>L-Tabel</b>		<b>0,102</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi Problem Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,100**

**L-Tabel = 0,102**

Jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

### 6. Uji Normalitas (A2,B1B2)

NO.	Xi	Fi	Fkum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	57	2	2	-1,994	0,023	0,026	0,003
2	60	4	6	-1,766	0,039	0,079	0,040
3	67	5	11	-1,232	0,109	0,145	0,036
4	73	6	17	-0,775	0,219	0,224	0,005
5	77	3	20	-0,471	0,319	0,263	0,056
6	78	5	25	-0,394	0,347	0,329	0,018
7	80	5	30	-0,242	0,404	0,395	0,010
8	83	3	33	-0,013	0,495	0,434	0,060
9	86	7	40	0,215	0,585	0,526	0,059
10	88	5	45	0,367	0,643	0,592	0,051
11	90	5	50	0,520	0,698	0,658	0,041
12	91	5	55	0,596	0,724	0,724	0,001
13	93	5	60	0,748	0,773	0,789	0,017
14	96	3	63	0,977	0,836	0,829	0,007
15	97	3	66	1,053	0,854	0,868	0,015
16	98	2	68	1,129	0,871	0,895	0,024
17	100	8	76	1,282	0,900	1,000	0,100
<b>Rata - rata (<math>\bar{X}_1</math>)</b>	<b>83,2</b>	<b>7</b> <b>6</b>			<b>L-Hitung</b>		<b>0,100</b>
<b>Simpangan Baku (<math>S_1</math>)</b>	<b>13,12</b> <b>6</b>				<b>L-Tabel</b>		<b>0,102</b>

#### Kriteria pengujian:

$H_0$  diterima jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$

$H_a$  diterima jika  $L\text{-hitung} \geq L\text{-tabel}$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh signifikansi *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

$H_a$  : Terdapat pengaruh signifikansi *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan Koneksi Matematis.

#### Kesimpulan :

**L-Hitung = 0,074**

**L-Tabel = 0,102**

Jika  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

**Karena  $L\text{-hitung} \leq L\text{-tabel}$  , maka sebaran data berdistribusi Normal.**

## Lampiran 11

## Uji Homogenitas Pre Test

## 1. A1A2,B1

Nama Siswa	Pre test	Nama Siswa	Pre test
Abdillah	16	Achmad Ridwan	49
Ahmad Akbar	22	Adelia Sahputri N	80
Alifia Naura	29	Alya Zhafira Nst	69
Aliya Puti Apriyanti	33	Anggi Sri Rezeki Nst	31
Asri Akmaliayah S	36	Aulia	71
Auzafa Ananda	42	Bambang Ardana	82
Bella Puspita L	44	Daffa Arisandi Surya	44
Dachlina Aprilia	47	Dewi Sartika Hsb	49
Deva Yuna Yusydiana	53	Dwi Adrian Ramadani	22
Echidiyah Khairunnisyah	56	Eninta Citra Lestari	82
Elfi Mawaddah L	60	Fachrur Rozy	40
Fitri Febrianti G	62	Fadillah Putri Syakira	82
Hikmah Aini	64	Fitriana Nst	62
Ilham Bukhori	67	Lia Roaina	64
Intan Sopiyan Tanjung	71	M. Adzan Ashar R.S	47
Kukuh Setiawan	73	M. Irfansyah	51
M. Rezan Pratama	76	M. Abdillah Pratama	60
Mira Cahya	84	M. Izza Rizky Andira	33
M. Fuazi Ramadhan	87	M. Hafizh Hidayat	56
M. Hafizh Alamsyah	89	M. Latif Shaddik	49
M. Khairil Ikhsan	22	Najwa Salsabila	82
Muhammad Saprin	29	Nazwa Rahmadhina	56
Nabilah Rahmah Utami	29	Nur Aini Aqilah	80
Naila Rahmadaniah	36	Nur Asykia	71
Nur Zuhra Sapriili	47	Nur Habibah Gultom	67
Nuriansyah Habibi	53	Rafly Anugrah P.A.L	22
Putri Habibah Hasyim	53	Raihan Maulana	53
Raifa Naswa Khadijah	53	Rendika Sembiring	64
Raihan Zulhamdi Akbar	53	Retno Mulianingtias	73
Raissa Septy Zarfiana	60	Risa Aftarya	47
Rima Rahmadani	60	Rizki Zinur Arifin	49
Selvia Alfani	62	Safitri Aulia Br. Simbolon	69
Syahrul Hartawan	73	Septi Ramayani Nst	33
Ulyasa Humayrah	73	Ummu Putri Salsabila	64
Viola Salsabila	73	Virji Amanda	69

Wafa' Urrahman	76	Walid Naufal	69
Zakiyatus Shifa	76	Wana Salsabillah	71
Zarifah Aina	89	Zahra Fatria Miera	62
rt2	56,0		58,5
<b>Var</b>	<b>399,6</b>	f-hitung =	<b>282,2</b>
Sd	19,99	1,41589209	16,80
jumlah nilai	2128	f-tabel =	2224
n max	89	1,729507	82
n min	16,0		22

<b>2. A1A2,B2</b>			
<b>Nama Siswa</b>	<b>Pre test</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Pre test</b>
Abdillah	60	Achmad Ridwan	70
Ahmad Akbar	83	Adelia Sahputri N	40
Alifia Naura	50	Alya Zhafira Nst	47
Aliya Puti Apriyanti	50	Anggi Sri Rezeki Nst	13
Asri Akmaliayah S	17	Aulia	37
Auzafa Ananda	50	Bambang Ardana	43
Bella Puspita L	60	Daffa Arisandi Surya	33
Dachlina Aprilia	87	Dewi Sartika Hsb	30
Deva Yuna Yusydia	27	Dwi Adrian Ramadani	67
Echidiyah Khairunnisyah	60	Eninta Citra Lestari	23
Elfi Mawaddah L	87	Fachrur Rozy	47
Fitri Febrianti G	13	Fadillah Putri Syakira	57
Hikmah Aini	20	Fitriana Nst	27
Ilham Bukhori	33	Lia Roaina	53
Intan Sopiyan Tanjung	80	M. Adzan Ashar R.S	73
Kukuh Setiawan	40	M. Irfansyah	67
M. Rezan Pratama	50	M. Abdillah Pratama	33
Mira Cahya	40	M. Izza Rizky Andira	67
M. Fuazi Ramadhan	73	M. Hafizh Hidayat	60
M. Hafizh Alamsyah	13	M. Latif Shaddik	33
M. Khairil Ikhsan	47	Najwa Salsabila	47
Muhammad Saprin	27	Nazwa Rahmadhina	30
Nabilah Rahmah Utami	83	Nur Aini Aqilah	37
Naila Rahmadaniah	80	Nur Asykia	40
Nur Zuhra Sapri	40	Nur Habibah Gultom	43

Nuriansyah Habibi	40	Rafly Anugrah P.A.L	60
Putri Habibah Hasyim	60	Raihan Maulana	33
Raifa Naswa Khadijah	57	Rendika Sembiring	20
Raihan Zulhamdi Akbar	40	Retno Mulianingtias	73
Raissa Septy Zarfiana	90	Risa Aftarya	73
Rima Rahmadani	37	Rizki Zinur Arifin	57
Selvia Alfani	50	Safitri Aulia Br. Simbolon	67
Syahrul Hartawan	43	Septi Ramayani Nst	13
Ulyasa Humayrah	70	Ummu Putri Salsabila	40
Viola Salsabila	27	Virji Amanda	30
Wafa' Urrahman	83	Walid Naufal	83
Zakiyatus Shifa	90	Wana Salsabillah	30
Zarifah Aina	27	Zahra Fatria Miera	70
rt2	52,2		46,5
var	542,1	f-hitung =	348,1
Sd	23,28	1,55698923	18,66
jumlah nilai	1984	f-tabel =	1766
n max	90	1,729507	83
n min	13,0		13

<b>3. A1A2,B1B2</b>					
<b>Nama Siswa</b>	<b>Pre test KPK</b>	<b>Pre test KM</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Pre test KPK</b>	<b>Pre test KM</b>
Abdillah	16	60	Achmad Ridwan	49	70
Ahmad Akbar	22	83	Adelia Sahputri N	80	40
Alifia Naura	29	50	Alya Zhafira Nst	69	47
Aliya Puti Apriyanti	33	50	Anggi Sri Rezeki Nst	31	13
Asri Akmalayah S	36	17	Aulia	71	37
Auzafa Ananda	42	50	Bambang Ardana	82	43
Bella Puspita L	44	60	Daffa Arisandi Surya	44	33
Dachlina Aprilia	47	87	Dewi Sartika Hsb	49	30
Deva Yuna Yusydiaana	53	27	Dwi Adrian Ramadani	22	67
Echidiyah Khairunnisyah	56	60	Eninta Citra Lestari	82	23
Elfi Mawaddah L	60	87	Fachrur Rozy	40	47
Fitri Febrianti G	62	13	Fadillah Putri Syakira	82	57
Hikmah Aini	64	20	Fitriana Nst	62	27
Ilham Bukhori	67	33	Lia Roaina	64	53
Intan Sopiyan Tanjung	71	80	M. Adzan Ashar R.S	47	73

Kukuh Setiawan	73	40	M. Irfansyah	51	67
M. Rezan Pratama	76	50	M. Abdillah Pratama	60	33
Mira Cahya	84	40	M. Izza Rizky Andira	33	67
M. Fuazi Ramadhan	87	73	M. Hafizh Hidayat	56	60
M. Hafizh Alamsyah	89	13	M. Latif Shaddik	49	33
M. Khairil Ikhsan	22	47	Najwa Salsabila	82	47
Muhammad Saprin	29	27	Nazwa Rahmadhina	56	30
Nabilah Rahmah Utami	29	83	Nur Aini Aqilah	80	37
Naila Rahmadaniah	36	80	Nur Asykia	71	40
Nur Zuhra Sapriili	47	40	Nur Habibah Gultom	67	43
Nuriansyah Habibi	53	40	Rafly Anugrah P.A.L	22	60
Putri Habibah Hasyim	53	60	Raihan Maulana	53	33
Raifa Naswa Khadijah	53	57	Rendika Sembiring	64	20
Raihan Zulhamdi Akbar	53	40	Retno Mulianingtias	73	73
Raissa Septy Zarfiana	60	90	Risa Aftarya	47	73
Rima Rahmadani	60	37	Rizki Zinur Arifin	49	57
Selvia Alfani	62	50	Safitri Aulia Br. Simbolon	69	67
Syahrul Hartawan	73	43	Septi Ramayani Nst	33	13
Ulyasa Humayrah	73	70	Ummu Putri Salsabila	64	40
Viola Salsabila	73	27	Virji Amanda	69	30
Wafa' Urrahman	76	83	Walid Naufal	69	83
Zakiyatus Shifa	76	90	Wana Salsabillah	71	30
Zarifah Aina	89	27	Zahra Fatria Miera	62	70
rt2	56,0	52,2		58,5	46,5
Var	399,6	542,1	f-hitung =	282,2	348,1
Sd	19,99	23,28	1,346208561	16,80	18,66
jumlah nilai	2128	1984	f-tabel =	2224	1766
n max	89	90	1,46	82	83
n min	16,0	13,0		22,0	13,0
Var kpk dan kpm	468,2			347,8	

## Lampiran 12

## Uji Homogenitas Post Test

1. A1A2,B1			
Nama Siswa	Post test	Nama Siswa	Post test
Abdillah	100	Achmad Ridwan	86
Ahmad Akbar	93	Adelia Sahputri N	91
Alifia Naura	96	Alya Zhafira Nst	91
Aliya Puti Apriyanti	89	Anggi Sri Rezeki Nst	73
Asri Akmaliayah S	89	Aulia	91
Auzafa Ananda	84	Bambang Ardana	98
Bella Puspita L	100	Daffa Arisandi Surya	86
Dachlina Aprilia	98	Dewi Sartika Hsb	86
Deva Yuna Yusydia	89	Dwi Adrian Ramadani	100
Echidiyah Khairunnisyah	89	Eninta Citra Lestari	73
Elfi Mawaddah L	84	Fachrur Rozy	78
Fitri Febrianti G	98	Fadillah Putri Syakira	93
Hikmah Aini	93	Fitriana Nst	91
Ilham Bukhori	84	Lia Roaina	91
Intan Sopiyan Tanjung	89	M. Adzan Ashar R.S	78
Kukuh Setiawan	87	M. Irfansyah	88
M. Rezan Pratama	93	M. Abdillah Pratama	93
Mira Cahya	82	M. Izza Rizky Andira	78
M. Fuazi Ramadhan	78	M. Hafizh Hidayat	78
M. Hafizh Alamsyah	82	M. Latif Shaddik	93
M. Khairil Ikhsan	82	Najwa Salsabila	88
Muhammad Saprin	82	Nazwa Rahmadhina	88
Nabilah Rahmah Utami	98	Nur Aini Aqilah	96
Naila Rahmadaniah	100	Nur Asykia	96
Nur Zuhra Sapri	87	Nur Habibah Gultom	96
Nuriansyah Habibi	78	Rafly Anugrah P.A.L	73
Putri Habibah Hasyim	78	Raihan Maulana	83
Raifa Naswa Khadijah	96	Rendika Sembiring	88
Raihan Zulhamdi Akbar	87	Retno Mulianingtias	100
Raissa Septy Zarfiana	87	Risa Aftarya	83
Rima Rahmadani	100	Rizki Zinur Arifin	83
Selvia Alfani	93	Safitri Aulia Br. Simbolon	93
Syahrul Hartawan	82	Septi Ramayani Nst	93
Ulyasa Humayrah	98	Ummu Putri Salsabila	78
Viola Salsabila	93	Virji Amanda	100

Wafa' Urrahman	84	Walid Naufal	100
Zakiyatus Shifa	96	Wana Salsabillah	98
Zarifah Aina	87	Zahra Fatria Miera	88
rt2	89,6		88,4
Var	47,3	f-hitung =	64,7
Sd	6,88	1,368299105	8,04
jumlah nilai	3405	f-tabel =	3360
n max	100	1,729507	100
n min	78,0		73

<b>2. A1A2,B2</b>			
<b>Nama Siswa</b>	<b>Post test</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Post test</b>
Abdillah	97	Achmad Ridwan	90
Ahmad Akbar	97	Adelia Sahputri N	86
Alifia Naura	80	Alya Zhafira Nst	90
Aliya Puti Apriyanti	87	Anggi Sri Rezeki Nst	57
Asri Akmaliayah S	100	Aulia	90
Auzafa Ananda	77	Bambang Ardana	80
Bella Puspita L	77	Daffa Arisandi Surya	77
Dachlina Aprilia	77	Dewi Sartika Hsb	73
Deva Yuna Yusydia	97	Dwi Adrian Ramadani	100
Echidiyah Khairunnisyah	80	Eninta Citra Lestari	60
Elfi Mawaddah L	100	Fachrur Rozy	73
Fitri Febrianti G	73	Fadillah Putri Syakira	90
Hikmah Aini	70	Fitriana Nst	67
Ilham Bukhori	77	Lia Roaina	86
Intan Sopiyan Tanjung	83	M. Adzan Ashar R.S	97
Kukuh Setiawan	77	M. Irfansyah	77
M. Rezan Pratama	83	M. Abdillah Pratama	73
Mira Cahya	83	M. Izza Rizky Andira	80
M. Fuazi Ramadhan	60	M. Hafizh Hidayat	90
M. Hafizh Alamsyah	73	M. Latif Shaddik	60
M. Khairil Ikhsan	80	Najwa Salsabila	86
Muhammad Saprin	73	Nazwa Rahmadhina	60
Nabilah Rahmah Utami	100	Nur Aini Aqilah	67
Naila Rahmadaniah	87	Nur Asykia	86
Nur Zuhra Sapri	60	Nur Habibah Gultom	67
Nuriansyah Habibi	70	Rafly Anugrah P.A.L	60
Putri Habibah Hasyim	80	Raihan Maulana	80

Raifa Naswa Khadijah	83	Rendika Sembiring	77
Raihan Zulhamdi Akbar	83	Retno Mulianingtias	100
Raissa Septy Zarfiana	100	Risa Aftarya	100
Rima Rahmadani	70	Rizki Zinur Arifin	80
Selvia Alfani	83	Safitri Aulia Br. Simbolon	97
Syahrul Hartawan	80	Septi Ramayani Nst	67
Ulyasa Humayrah	97	Ummu Putri Salsabila	80
Viola Salsabila	67	Virji Amanda	100
Wafa' Urrahman	97	Walid Naufal	57
Zakiyatus Shifa	87	Wana Salsabillah	67
Zarifah Aina	67	Zahra Fatria Miera	97
rt2	81,9		79,6
Var	128,1	f-hitung =	183,3
Sd	11,32	1,430773331	13,54
jumlah nilai	3112	f-tabel =	3024
n max	100	1,729507	100
n min	60,0		57

<b>3. A1A2,B1B2</b>					
<b>Nama Siswa</b>	<b>Post test KPK</b>	<b>Post test KM</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Post test KPK</b>	<b>Post test KM</b>
Abdillah	100	97	Achmad Ridwan	86	90
Ahmad Akbar	93	97	Adelia Sahputri N	91	86
Alifia Naura	96	80	Alya Zhafira Nst	91	90
Aliya Puti Apriyanti	89	87	Anggi Sri Rezeki Nst	73	57
Asri Akmaliayah S	89	100	Aulia	91	90
Auzafa Ananda	84	77	Bambang Ardana	98	80
Bella Puspita L	100	77	Daffa Arisandi Surya	86	77
Dachlina Aprilia	98	77	Dewi Sartika Hsb	86	73
Deva Yuna Yusydiana	89	97	Dwi Adrian Ramadani	100	100
Echidiyah Khairunnisyah	89	80	Eninta Citra Lestari	73	60
Elfi Mawaddah L	84	100	Fachrur Rozy	78	73
Fitri Febrianti G	98	73	Fadillah Putri Syakira	93	90
Hikmah Aini	93	70	Fitriana Nst	91	67
Ilham Bukhori	84	77	Lia Roaina	91	86
Intan Sopiyan Tanjung	89	83	M. Adzan Ashar R.S	78	97
Kukuh Setiawan	87	77	M. Irfansyah	88	77
M. Rezan Pratama	93	83	M. Abdillah Pratama	93	73

Mira Cahya	82	83	M. Izza Rizky Andira	78	80
M. Fuazi Ramadhan	78	60	M. Hafizh Hidayat	78	90
M. Hafizh Alamsyah	82	73	M. Latif Shaddik	93	60
M. Khairil Ikhsan	82	80	Najwa Salsabila	88	86
Muhammad Saprin	82	73	Nazwa Rahmadhina	88	60
Nabilah Rahmah Utami	98	100	Nur Aini Aqilah	96	67
Naila Rahmadaniah	100	87	Nur Asykia	96	86
Nur Zuhra Sapriili	87	60	Nur Habibah Gultom	96	67
Nuriansyah Habibi	78	70	Rafly Anugrah P.A.L	73	60
Putri Habibah Hasyim	78	80	Raihan Maulana	83	80
Raifa Naswa Khadijah	96	83	Rendika Sembiring	88	77
Raihan Zulhamdi Akbar	87	83	Retno Mulianingtias	100	100
Raissa Septy Zarfiana	87	100	Risa Aftarya	83	100
Rima Rahmadani	100	70	Rizki Zinur Arifin	83	80
Selvia Alfani	93	83	Safitri Aulia Br. Simbolon	93	97
Syahrul Hartawan	82	80	Septi Ramayani Nst	93	67
Ulyasa Humayrah	98	97	Ummu Putri Salsabila	78	80
Viola Salsabila	93	67	Virji Amanda	100	100
Wafa' Urrahman	84	97	Walid Naufal	100	57
Zakiyatus Shifa	96	87	Wana Salsabillah	98	67
Zarifah Aina	87	67	Zahra Fatria Miera	88	97
rt2	89,6	81,9		88,4	79,6
var	47,3	128,1	f-hitung =	64,7	183,3
sd	6,88	11,32	1,399271486	8,04	13,54
jumlah nilai	3405	3112	f-tabel =	3360	3024
n max	100	100	1,46	100	100
n min	78,0	60,0		73,0	57,0
Var kpk dan kpm	101,6			142,1	

## Lampiran 13

ANALISIS HIPOTESIS					
Skor Tes Kemampuan Pemahaman Konsep dengan <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i>					
No. Responden	A-1, B-1	No. Responden	A-2, B-1	(A-1,B-1) <sup>2</sup>	(A-2,B-1) <sup>2</sup>
1	100	1	86	10000	7396
2	93	2	91	8649	8281
3	96	3	91	9216	8281
4	89	4	73	7921	5329
5	89	5	91	7921	8281
6	84	6	98	7056	9604
7	100	7	86	10000	7396
8	98	8	86	9604	7396
9	89	9	100	7921	10000
10	89	10	73	7921	5329
11	84	11	78	7056	6084
12	98	12	93	9604	8649
13	93	13	91	8649	8281
14	84	14	91	7056	8281
15	89	15	78	7921	6084
16	87	16	88	7569	7744
17	93	17	93	8649	8649
18	82	18	78	6724	6084
19	78	19	78	6084	6084
20	82	20	93	6724	8649
21	82	21	88	6724	7744
22	82	22	88	6724	7744
23	98	23	96	9604	9216
24	100	24	96	10000	9216
25	87	25	96	7569	9216
26	78	26	73	6084	5329
27	78	27	83	6084	6889
28	96	28	88	9216	7744
29	87	29	100	7569	10000
30	87	30	83	7569	6889
31	100	31	83	10000	6889
32	93	32	93	8649	8649
33	82	33	93	6724	8649

34	98	34	78	9604	6084
35	93	35	100	8649	10000
36	84	36	100	7056	10000
37	96	37	98	9216	9604
38	87	38	88	7569	7744
<b>rt2</b>	<b>89,7</b>		<b>88,4</b>	<b>8088,8</b>	<b>7885,0</b>
<b>Var</b>	<b>48,4</b>		<b>66,5</b>	<b>1556506,8</b>	<b>2011400,4</b>
<b>Sd</b>	<b>6,96</b>		<b>8,15</b>	<b>1247,60</b>	<b>1418,24</b>
<b>jumlah nilai</b>	<b>3318</b>		<b>3272</b>	<b>299286</b>	<b>291744</b>
<b>n max</b>	<b>100</b>		<b>100</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>
<b>n min</b>	<b>78,0</b>		<b>73,0</b>	<b>6084,0</b>	<b>5329,0</b>

**Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematis dengan *Problem Based Learning* dan  
*Discovery Learning***

<b>No. Responden</b>	<b>A-1, B-2</b>	<b>No. Responden</b>	<b>A-2, B-2</b>	<b>(A-1,B-2)^2</b>	<b>(A-2,B-2)^2</b>
1	97	1	90	9409	8100
2	97	2	86	9409	7396
3	80	3	90	6400	8100
4	87	4	57	7569	3249
5	100	5	90	10000	8100
6	77	6	80	5929	6400
7	77	7	77	5929	5929
8	77	8	73	5929	5329
9	97	9	100	9409	10000
10	80	10	60	6400	3600
11	100	11	73	10000	5329
12	73	12	90	5329	8100
13	70	13	67	4900	4489
14	77	14	86	5929	7396
15	83	15	97	6889	9409
16	77	16	77	5929	5929
17	83	17	73	6889	5329
18	83	18	80	6889	6400
19	60	19	90	3600	8100
20	73	20	60	5329	3600
21	80	21	86	6400	7396
22	73	22	60	5329	3600
23	100	23	67	10000	4489

24	87	24	86	7569	7396
25	60	25	67	3600	4489
26	70	26	60	4900	3600
27	80	27	80	6400	6400
28	83	28	77	6889	5929
29	83	29	100	6889	10000
30	100	30	100	10000	10000
31	70	31	80	4900	6400
32	83	32	97	6889	9409
33	80	33	67	6400	4489
34	97	34	80	9409	6400
35	67	35	100	4489	10000
36	97	36	57	9409	3249
37	87	37	67	7569	4489
38	67	38	97	4489	9409
<b>rt2</b>	<b>81,9</b>		<b>79,6</b>	<b>6831,5</b>	<b>6511,3</b>
<b>Var</b>	<b>128,1</b>		<b>183,3</b>	<b>3509582,2</b>	<b>4609020,0</b>
<b>Sd</b>	<b>11,32</b>		<b>13,54</b>	<b>1873,39</b>	<b>2146,86</b>
<b>jumlah nilai</b>	<b>3112</b>		<b>3024</b>	<b>259596</b>	<b>247428</b>
<b>n max</b>	<b>100</b>		<b>100</b>	<b>10000</b>	<b>10000</b>
<b>n min</b>	<b>60,0</b>		<b>57,0</b>	<b>3600,0</b>	<b>3249,0</b>

## Lampiran 14

## Uji ANAVA dan Tukey

## 1. ANAVA

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1B1	A2B1	TOTAL 1
N	38	38	76
Jumlah	3189	2813	6002
Rata-rata	83,92	74,02	78,97
ST. Deviasi	13,35	15,71	15,31271688
Varians	178,2	246,8	234,4792982
Jumlah Kwadrat	274219	217367	491586

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1B2	A2B2	TOTAL 2
N	38	38	76
Jumlah	3112	3024	6136
Rata-rata	81,9	79,6	80,75
ST. Deviasi	11,32	13,54	12,44868766
Varians	128,1	183,3	154,9698246
Jumlah Kwadrat	259596	247428	507024

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A1,B1B2	A2,B1B2	TOTAL 1+ 2
N	76	76	152
Jumlah	6301	5837	12138
Rata-rata	82,90789474	76,80263158	79,85526316
ST. Deviasi	12,33550716	14,83151576	13,93618754
Varians	152,1647368	219,9738596	194,2173231
Jumlah Kwadrat	533815	464795	998610

## Rangkuman Hasil Analisis Pada Tabel ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A):	1	1416,421053	1416,4211	7,693821532	3,90378139	6,805734
Antar Baris (B):	1	118,1315789	118,13158	0,641675923		
Interaksi (A x B)	1	545,6842105	545,68421	2,9640882		
Antar Kelompok A dan B	3	2080,236842	693,41228	3,766528552	2,66450415	3,913975
Dalam Kelompok (Antar Sel)	148	27246,57895	184,09851			
Total Reduksi	151	29326,81579				

- \* = Tidak Signifikan  
 \*\* = Signifikan  
 \*\*\* = Sangat Signifikan  
 dk = derajat kebebasan  
 RJK = Rerata Jumlah Kuadrat

**Pengaruh A1 dan A2 untuk B1**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (A)	1	1860,210526	1860,210526	8,7535217	3,968471	6,9853595
Dalam	74	15725,73684	212,5099573			
Total	75	17585,94737				

**Pengaruh A1 dan A2 untuk B2**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (B)	1	78,01315789	78,01315789	0,5093347	3,968471	6,9853595
Dalam	74	11334,34211	153,1667852			
Total	75	11412,35526				

**Pengaruh B1 dan B2 untuk A2 / pengaruh A1 dan A2 terhadap B1 dan B2**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (A)	1	585,8026316	585,8026316	2,7242804	3,968471	6,9853595
Dalam	74	15912,23684	215,0302276			
Total	75	16498,03947				

**Pengaruh A1A2 untuk B1B2**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar (B)	1	358,2236842	358,2236842	1,9817958	3,968471	6,9853595
Dalam	74	13376,02632	180,7571124			
Total	75	46370,25				

## 2. Tukey

Pasangan Kelompok	Q <sub>hitung</sub>	Q <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
		0,05	
Q <sub>1</sub> (A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> )	11,156	2,81	Signifikan
Q <sub>2</sub> (B <sub>1</sub> dan B <sub>2</sub> )	-6,782		Signifikan
Q <sub>3</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	10,507	2,86	Signifikan
Q <sub>4</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	11,136		Signifikan
Q <sub>5</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	-1,498		Tidak Signifikan
Q <sub>6</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	-1,998		Tidak Signifikan
Q <sub>7</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	1,417		Tidak Signifikan
Q <sub>8</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	2,953		Signifikan

**Lampiran 15****Dokumentasi****1. Pembelajaran *Problem Based Learning* Kelas X IPA 4****Guru Memberikan Penjelasan Materi****Guru Membagi Kelompok**



**Siswa Mengerjakan Tugas Perkelompok**

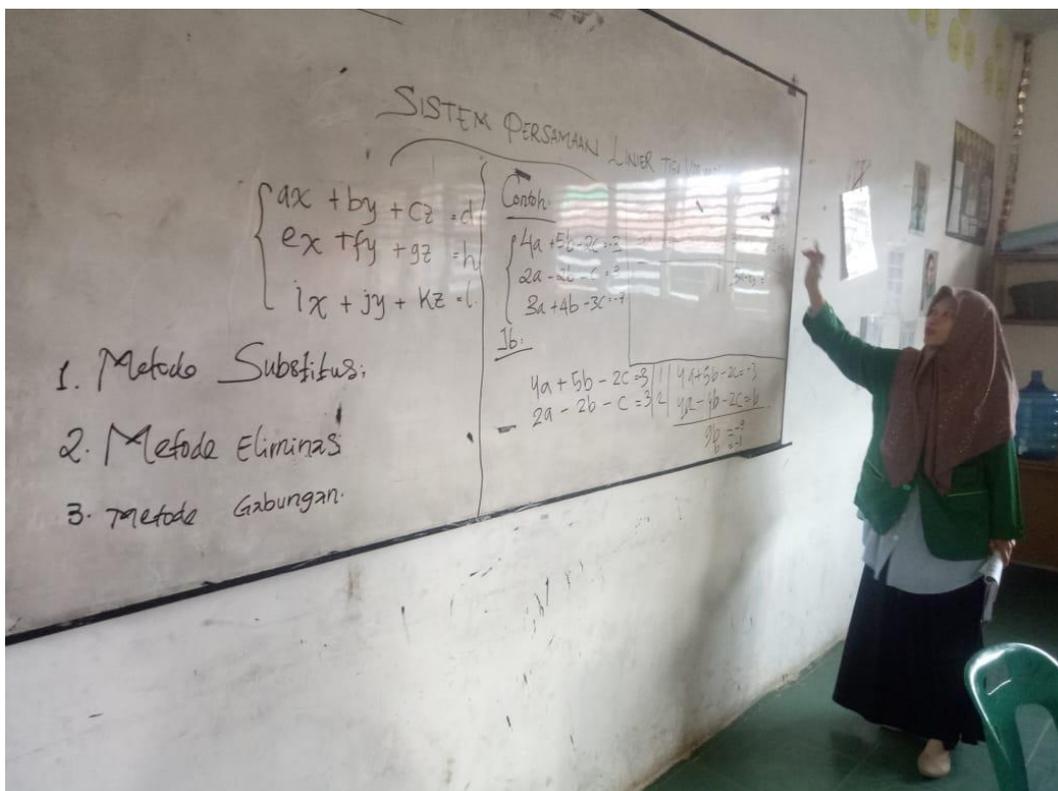


**Pemberian Post Test**

## 2. Pembelajaran *Discovery Learning* Kelas X IPA 5



**Guru Memberikan Penjelasan Materi**



### Diskusi dikelas eksperimen



**Guru Memberikan Post Tes**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683  
 Website : [www.ftk.uinsu.ac.id](http://www.ftk.uinsu.ac.id) e.mail : [ftk@uinsu.ac.id](mailto:ftk@uinsu.ac.id)

Nomor : B-305/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/ 01/2020  
 Lampiran : -  
 Hal : Izin Riset

Medan 14 Januari 2020

**Yth. Ka. MAN 3 MEDAN**  
*Assalamu'alaikum Wr Wb*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : LILIS SUGIANTI  
 Tempat/Tanggal Lahir : Pulau Banjar, 30 Januari 1997  
 NIM : 35151024  
 Semester/Jurusan : IX/Pendidikan Matematika

Untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di MAN 3 MEDAN, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DI KELAS X MAN 3 MEDAN T.P 2019-2020**

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

*Wassalam*

Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan



Drs. Rustam, MA  
 NIP. 1968609620 199503 1 002

Tembusan:  
 Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MEDAN  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3**

Jalan Pertahanan No. 99 Kel. Timbang Deli Kec. Medan Amplas Kode Pos 20361 Telp. 061 7879561  
Pos-el : [man3medan@yahoo.com](mailto:man3medan@yahoo.com) Laman : [www.man3medan.sch.id](http://www.man3medan.sch.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B- ~~146~~ /Ma.02.18/PP.00.6/02/2020

Berdasarkan Surat dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Nomor B-305/TK/ITK.V.3/PP.00.9/01/2020 Tanggal 14 Januari 2020. Perihal Mohon Izin Riset, maka dengan ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 Medan menerangkan bahwa :

Nama : LILIS SUGIANTI  
Tempat/Tanggal Lahir : Pulau Banjar / 30 Januari 1997  
NIM : 35151024  
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di Kelas X MAN 3 Medan T.P 2019-2020

Benar nama tersebut telah melaksanakan Riset di Madrasah Aliyah Negeri 3 Medan pada tanggal 28 Januari 2019 s/d 20 Februari 2020.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 26 Februari 2020  
An. Kepala  
Kepala Tata Usaha  
  
Nasution

