

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL BRAINSTORMING  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR  
MATEMATIKA PADA SISWA SMP  
SWASTA GAJAH MADA  
T.P 2017/2018**

**SKRIPSI**

Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Pada Program Studi  
Pendidikan Matematika

**OLEH**

**AMALIYAH MARISDA SARAGIH**  
**NPM :1402030295**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2018**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

**BERITA ACARA**

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata 1  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Selasa, Tanggal 04 April 2018, pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Amaliyah Marisda Saragih  
NPM : 1402030295  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan

- (  ) Lulus Yudisium  
(  ) Lulus Bersyarat  
(  ) Memperbaiki Skripsi  
(  ) Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

Sekretaris

Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

Dra. Hj. Sramsuyurnita, M.Pd

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd

2. Tua Halomoan Harahap, S.Pd, M.Pd

3. Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

1.

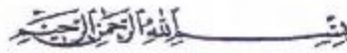
2.

3.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI




Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama Lengkap : Amaliyah Marisda Saragih  
N.P.M : 1402030295  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P. 2017/2018

sudah layak disidangkan.

Medan, Maret 2018

Disetujui oleh  
Pembimbing

  
**Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd**

Diketahui oleh :

Dekan

Ketua Program Studi

  
**Dr. Elfianto Nasution, S.Pd, M.Pd.**

  
**Dr. Zainal Azis, MM, M.Si**

## SURAT PERNYATAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Amaliyah Marisda Saragih  
NPM : 1402030295  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Penelitian yang saya lakukan dengan judul di atas belum pernah diteliti di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penelitian ini akan saya lakukan sendiri tanpa ada bantuan dari pihak manapun dengan kata lain penelitian ini tidak saya tempahkan (dibuat) oleh orang lain dan juga tidak tergolong *Plagiat*.

Apabila point 1 dan 2 di atas saya langgar maka saya bersedia untuk dilakukan pembatalan terhadap penelitian tersebut dan saya bersedia mengulang kembali mengajukan judul penelitian yang baru dengan catatan mengulang seminar kembali.

Dengan demikian surat pernyataan ini saya perbuat tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga, dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, Januari 2018  
Hormat saya  
Yang membuat pernyataan,

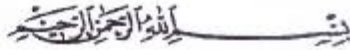
  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
46AEF816124165  
Amaliyah

Amaliyah Marisda Saragih



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30  
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: [fkip@umsu.ac.id](mailto:fkip@umsu.ac.id)



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Lengkap : Amaliyah Marisda Saragih  
N.P.M : 1402030295  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Proposal : Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
0-2-2018	Perbaiki kegiatan Belajar Mengajar		
	Dalam hal ini harus Berpedoman		
	Kepada Langkah - langkah		
	Model Brainstorming		
-2-2018	Tambahkan 1 item soal sesuai		
	indikator		
	(Langsung Research)		
-3-2018	Pembahasan rujuk kembali		
	ke teori & hasil penelitian		
	terdahulu		
0-3-2018	Acc sidang		

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

Dr. Zainal Azis, MM, M.Si

Medan, Maret 2018

Dosen Pembimbing

Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

## ABSTRAK

**AMALIYAH MARISDA SARAGIH, 1402030295, Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Pelajaran 2017/2018, Skripsi, Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dosen Pembimbing : Dra. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd.**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran Brainstorming efektif terhadap hasil belajar matematika pada siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Pelajaran 2016/2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 64 siswa. Adapun sampel dalam penelitian adalah kelas VIII-A berjumlah 32 siswa sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII-B berjumlah 32 siswa sebagai kelas Kontrol. Untuk kelas eksperimen pembelajaran dengan menggunakan model Brainstorming sedangkan kelas kontrol pembelajaran dengan menggunakan model konvensional. Instrumen yang digunakan berbentuk tes soal dengan menggunakan kelas VIII-A sebagai uji instrumen. Berdasarkan analisis data dalam diperoleh bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan model Brainstorming dengan model Konvensional dilihat berdasarkan uji gain ternormalisasi pada kelas eksperimen sebesar 85% tergolong Tinggi dan kelas kontrol sebesar 61% tergolong sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Penggunaan Model Brainstorming Efektif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Pelajaran 2017/2018.

**Kata Kunci : Efektivitas, Model Brainstorming , Hasil Belajar Matematika.**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan kehadiran ALLAH SWT atas rahmat dan karunia-Nya yang tak ternilai sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Sholawat dan salam tak lupa peneliti haturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi sebagian dari syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan S-1 Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Oleh karena itu penulis memilih judul : **“Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018”**.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti mengalami banyak kendala-kendala yang mana kendala tersebut sangat bermakna untuk kebaikan dan kesempurnaan dari isi yang tertulis dalam skripsi ini. Peneliti juga mohon maaf jika ada terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini baik itu berupa ketikan, bahasa dan kurang lengkap isi yang terdapat dalam skripsi ini.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang teristimewa kepada kedua orangtua tercinta, Ayahanda **AMIRUDDIN Saragih** dan Ibunda

**Alm.NURDIANI Tambunan** yang telah mendidik, membesarkan dengan kasih sayang, membimbing peneliti dengan kasih sayang, doa serta dukungan material dan juga banyak memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, antara lain yaitu:

1. Bapak **Dr. Agussani M.AP**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. Elfrianto Nasution, S.Pd, M.Pd**, selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu **Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd**. selaku wakil dekan 1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak **Dr. Zainal Azis, M.M, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak **Tua Halomoan, S.Pd, M.Pd**, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu **Dra. Ellis Mardiana Pangabean, M.Pd** selaku Dosen pembimbing yang selama ini telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, pengajaran, doa serta masukan maupun kritikan yang membangun yaang telah diberikan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.



7. Seluruh staf Pengajar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah mendidik peneliti selama melaksanakan perkuliahan.
8. Bapak **Drs.Foa'rota Zega M,Pd**, selaku Kepala Sekolah SMP Swasta Gajah Mada Medan yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian disekola tersebut.
9. Ibu **Yunihariati Ziliwu S.Pd**, selaku guru matematika di SMP Swasta Gajah Mada Medan yang telah memberikan arahan dan dukungan kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini.
10. Teristimewa untuk kakak dan adik tercinta Herlina Handayani Saragih A.md , Nenni Anggraini, Ida Apulina, Novita Elviyanti , Jhon Pindo Saragih dan Edi Suhendri yang telah memberikan banyak motivasi kepada peneliti dan membantu baik moral maupun materi selama peneliti dalam bangku perkuliahan.
11. Sahabat seperjuangan yang Mengkaji di Hizbuttahrir Indonesia yang telah memberikan semangat, keceriaan dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini..
12. Sahabat saya Bona,Mia,Sari,Yuni,Teti,Mega,Herni,Ruli,Okni yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan Seluruh Teman kelas C Sore Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Angkatan 2014.

Demikianlah kata-kata saya ini, semoga semuanya selalu dalam lindungan Allah SWT. Amin.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Medan, maret 2018  
Penulis

**Amaliyah Marisda Saragih**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah Penelitian .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II PEMBAHASAN.....</b>	<b>5</b>
A. Efektivitas Pembelajaran.....	5
1. Indikator Efektivitas Pembelajaran.....	5
2. Pengertian Brainstorming .....	6
3. Pengertian Hasil Belajar .....	14
B. Penelitian yang Relevan.....	24
C. Kerangka Konseptual .....	25
D. Hipotesis Penelitian .....	26

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
B. Populasi dan Sampel.....	27
C. Variabel Penelitian.....	28
D. Jenis dan Desain Penelitian .....	28
E. Prosedur Penelitian .....	29
F. Instrumen Penelitian .....	29
G. Uji Coba Hasil Instrumen .....	32
H. Teknik Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN PENELITIAN.....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian.....	40
B. Analisis Data .....	43
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN dan Saran .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## Daftar Tabel

Tabel 3.1 : Desain Acak Kelas Eksperimen Dan Control Dengan Pre Test Dan Post Test .....	27
Tabel 3.2 : Kisi-Kisi Soal Pre Test .....	28
Tabel 3.3 : Kisi-Kisi Soal Post Test .....	29
Tabel 3.4 : Kriteria Reliabilitas Soal .....	31
Tabel 3.4 : Kriteria Tingkat Kesukaran .....	32
Tabel 3.6 : Kriteria Daya Pembeda .....	33
Tabel 4.1 : Hasil Uji Coba Validitas .....	34
Tabel 4.2 : Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal.....	35
Tabel 4.3 : Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran .....	35
Tabel 4.4 : Daya Pembeda Butir .....	36
Tabel 4.5 : Hasil Pretest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	36
Tabel 4.6 : Hasil Posttest Kelas Eksperimen Dan Kelas Control.....	37
Tabel 4.7 : Ringkasan Deskriptif Data Setiap Variabel.....	38
Tabel 4.8 : Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas.....	39
Tabel 4.9 : Data Hasil Homogenitas.....	40
Tabel 4.10: Hasil Perhitungan Indeks Gain .....	41

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 : RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 3 : RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 4 : Daftar Nama Uji Kelas Instrumen
- Lampiran 5 : Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 6 : Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen
- Lampiran 7 : Daftar Nilai Uji Coba Instrumen
- Lampiran 8 : Uji Validitas Soal
- Lampiran 9 : Tabel Reliabilitas Soal
- Lampiran 10 : Tingkat Kesukaran Soal
- Lampiran 11 : Daya Pembeda Soal
- Lampiran 12 : Perhitungan Uji Coba Validitas Tes
- Lampiran 13 : Perhitungan Uji Reliabilitas
- Lampiran 14 : Perhitungan Uji Coba Kesukaran
- Lampiran 15 : Perhitungan Uji Daya Pembeda
- Lampiran 16 : Perhitungan Uji Coba Homogenitas
- Lampiran 17 : Perhitungan Uji Gain
- Lampiran 18 : Perhitungan Uji T
- Lampiran 19 : Soal Pretest(test awal)
- Lampiran 20 : Kunci Jawaban Pretest
- Lampiran 21 : Soal Posttest(tes akhir)
- Lampiran 22 : Kunci Jawaban Posttest

Lampiran 23 : Daftar Siswa Kelas Eksperimen

Lampiran 24 : Daftar Siswa Kelas Kontrol

Lampiran 25 : Daftar Nilai Kelas Eksperimen

Lampiran 26 : Daftar Nilai Kelas Kontrol

Lampiran 27 : Uji Normalitas Siswa Kelompok Eksperimen

Lampiran 28 : Uji Normalitas Siswa Kelompok Kontrol

Lampiran 29 : Hasil Indeks Gain Kelas Eksperimen

Lampiran 30 : Hasil Indeks Gain Kelas Eksperimen

Lampiran 31 : Tabel  $r$  Product Moment

Lampiran 32 : Tabel Distribusi  $t$

Lampiran 33 : Nilai Kriteria  $L$  Untuk Uji Lilliefors

Lampiran 34 : Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d  $z$

Lampiran 35 : Tabel  $F$

Lampiran 36 : K-1

Lampiran 37 : K-2

Lampiran 38 : K-3

Lampiran 39 : Surat Izin Riset

Lampiran 40 : Surat Keterangan Riset

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan matematika sebagai ilmu dasar segala bidang ilmu pengetahuan adalah hal sangat penting untuk kita ketahui. Oleh sebab itu, dari mulai pendidikan usia dini sampai perguruan tinggi selalu melibatkan matematika pada mata pelajaran wajib atau mata kuliah. Matematika juga merupakan hal yang sangat mendasar dan sangat dibutuhkan serta memegang peranan penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Pengembangan pembelajaran matematika sangat dibutuhkan karena keterkaitan dengan peranan konsep pada siswa yang nantinya akan bermanfaat dalam pengembangan matematika lebih lanjut ataupun dalam mengaplikasikan matematika dalam pemahaman kehidupan sehari-hari. Namun pengembangan pembelajaran matematika akan terhambat apabila pemahaman matematika itu tidak terealisasikan dengan baik, sehingga dapat berakibat rendahnya motivasi belajar siswa dalam matematika yang mengakibatkan juga rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada guru bidang studi matematika kelas VIII Ibu Yunihariati Ziliwu di sekolah SMP swasta Gajah Mada Medan, menyatakan bahwa “hasil belajar siswa dalam bidang studi matematika masih tergolong rendah”. Terbukti dari hasil UTS yang diperoleh dari siswa sebanyak 64 , hanya 23 orang yang mendapatkan nilai  $\geq 75$  atau sekitar 36 %. Dan 41 orang lainnya mendapat nilai  $\leq 75$  atau sekitar 64 %.



Bersumber dari hasil tersebut dinyatakan bahwa hasil belajar siswa masih dibawah standar kriteria ketuntasan minimum yaitu 75.

Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor internal berupa keinginan, hasrat untuk belajar dan motivasi yang muncul dari dalam diri sehingga dalam proses pembelajaran tercapai hasil yang baik. Selain itu faktor eksternal seperti kurangnya fasilitas sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah serta kondisi lingkungan yang kurang kondusif.

Selain beberapa faktor diatas penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat oleh guru menyebabkan siswa tidak memperhatikan guru saat menjelaskan dan ketika diajukan pertanyaan siswa merasa takut, maka timbullah anggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan serta menakutkan. Oleh sebab itu perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran Brainstorming.

Model pembelajaran ini adalah model dimana siswa bisa terlatih dalam menghadapi soal-soal matematika yang bervariasi dan berkaitan dengan keaktifan siswa dalam belajar. Model ini memiliki keunggulan dalam melatih kesiapan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan adanya model belajar yang berbeda akan berpengaruh pada ketertarikan siswa dalam belajar matematika sehingga akan menambah motivasi siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul

**“Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018”.**

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil belajar siswa pada pelajaran Matematika siswa masih rendah.
2. Masih terdapat siswa yang menganggap Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan.
3. Guru belum maksimal menggunakan model-model pembelajaran.
4. Model yang digunakan Guru kurang bervariasi.

**C. Batasan Penelitian Masalah**

Batasan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran Brainstorming.
2. Hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini hasil belajar hanya pada aspek pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi.
3. Materi pelajaran yang diteliti khususnya pada materi SPLDV.

**D. Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian sesuai dengan batasan masalah yang diuraikan diatas adalah :“Apakah penggunaan model Brainstorming efektif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada siswa kelas VII di SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P

2017/2018”

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

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

“Untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan model brainstorming efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada Siswa kelas VII di SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018.”

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

Dalam Penelitian ini Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi dunia pendidikan. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

##### 1. Bagi Siswa

Diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dalam belajar matematika dengan menggunakan model Brainstorming.

##### 2. Bagi Guru

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pembelajaran matematika melalui pembelajaran model Brainstorming agar pembelajaran lebih menarik dan bervariasi.

##### 3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi lembaga pendidikan sekolah dalam meningkatkan kualitas dan mutu sekolah.

##### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai uji kemampuan terhadap bekal teori yang lebih diperoleh pada saat kuliah dan sebagai upaya memberikan gambaran pengetahuan dalam menggunakan pembelajaran model Brainstorming.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Efektivitas Pembelajaran**

Menurut E.Mulyasa (2006:89) efektivitas adalah adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Menurut Sedarmayanti (2009: 59) efektivitas merupakan suatu seberapa jauh target dapat dicapai.

Menurut Popham (2003:7) efektivitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu, di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Efektivitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan guru dalam mengajar kelompok siswa tertentu dengan menggunakan metode tertentu untuk mencapai tujuan instruksional tertentu.

Dunne (1996:12) berpendapat bahwa efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik. Karakteristik pertama ialah “memudahkan murid belajar” sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, pengawas, tutor atau murid sendiri.

#### **1. Indikator Efektivitas Pembelajaran**

- a. Ketercapaian ketuntasan belajar.
- b. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran.

- c. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran.
- d. Respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

## **2. Pengertian Brainstorming**

Brainstorming pertama kali diperkenalkan oleh Alex Osborne pada tahun 1930-an. Brainstorming adalah cara yang bagus untuk memunculkan banyak ide. Metode sumbang saran/meramu pendapat (brainstorming) merupakan perpaduan dari metode tanya jawab dan diskusi. Metode ini sesuai sebagai upaya untuk mengumpulkan pendapat yang dikemukakan oleh seluruh anggota kelompok, baik secara individual maupun kelompok. Pendapat dari setiap siswa mungkin berbeda-beda tapi tidak ada kritik sebelum sesi evaluasi. Dahlan (2006:11) menyatakan brainstorming memiliki dasar bahwa pendapat yang ada dikumpulkan tanpa mempedulikan pendapat tersebut muncul dari siapa yang mengeluarkan pendapat.

Menurut Sudjana (2006:86) dalam perkembangannya metode brainstorming ini kemudian dikenal juga dengan metode curah pendapat. “Curah pendapat adalah metode pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok yang peserta didiknya memiliki latar belakang dan pengetahuan yang berbeda-beda” .

Menurut Roestiyah (2008:73-74) metode brainstorming adalah suatu cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas, dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab dan menyatakan pendapat, atau komentar sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru, atau dapat diartikan pula sebagai suatu cara untuk

mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang sangat singkat.

Menurut M. Sobry Sutikno (2007:98): “Metode Brainstorming adalah suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman, dari semua peserta”. Berbeda dengan diskusi, dimana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, pada penggunaan metode Brainstorming pendapat orang lain tidak untuk ditanggapi.

Menurut Morgan (dalam Suprijanto, 2009:122) “Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung. Penilaian akan dilakukan pada periode berikutnya dimana semua ide dipilih, dievaluasi dan mungkin diterapkan”

Sejalan dengan itu Kang dan Song (2009 :122) menyatakan “metode Brainstorming adalah teknik diskusi kelompok dimana anggotanya menyatakan sebanyak mungkin ide-idenya atas topik tertentu tanpa hambatan dan pertimbangan aplikasi praktisnya. Spontanitas dan kreativitas merupakan bagian penting dalam curah pendapat penilaian terhadap ide-ide dilakukan pada sesi berikutnya”.

Brainstorming menurut Guntar (2008:1) adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini

mendorong munculnya banyak gagasan, termasuk gagasan yang nyeleneh, liar, dan berani dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif. Brainstorming sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama.

Brainstorming adalah metode yang bagus untuk menghasilkan banyak ide kreatif yang tidak akan mampu siswa tuangkan hanya dengan duduk dengan sebuah alat tulis dan selembar kertas. Tujuan dari brainstorming adalah untuk meningkatkan pemikiran kolektif kelompok, dengan melibatkan satu sama lain, mendengarkan dan membangun ide-ide lain. Tidak adanya penghakiman sebelum sesi evaluasi akan membantu meningkatkan kepercayaan diri setiap siswa dalam menyampaikan idenya, sehingga memungkinkan untuk setiap siswa lebih aktif dan berpartisipasi. Suasana yang menyenangkan akan muncul ketika sesi brainstorming berlangsung.

Tujuan penggunaan metode Brainstorming menurut M. Subana (2009:106) ialah “menguras habis segala sesuatu yang dipikirkan oleh siswa dalamanggapi masalah yang dilontarkan guru kepadanya”. Agar tujuan dalam penerapan metode Brainstorming dapat tercapai maka perlu adanya aturan yang diperhatikan. Hal ini dimaksudkan agar metode Brainstorming dapat berjalan dengan efektif dan efisien sehingga tujuan yang diharapkan dapat terealisasi.

#### **a. Karakteristik Brainstorming**

Saat ada permasalahan yang memerlukan solusi cemerlang atau saat merencanakan ide kegiatan yang menarik, teknik brainstorming sangat efektif digunakan. Namun, banyak yang kurang memahami point penting yang

merupakan nilai lebih penggunaan metode brainstorming. Berikut ini 7 (tujuh) karakteristik dalam brainstorming:

1. Ide Tanpa Batas

Dalam mengumpulkan ide-ide dari kelompok, semua pendapat diterima. Tak ada yang boleh mengkritik, menyanggah atau melewati satu ide pun. Segala apapun ide itu, entah logis atau tidak logis, semua diterima. Jangan biarkan satu orangpun ragu untuk mengungkapkan setiap ide yang terlintas di kepala mereka. Siapa tahu solusi jitu yang dicari berawal dari sebuah ide yang dianggap aneh atau tak masuk akal.

2. Batasi Waktu

Waktu yang terbatas akan membuat pikiran bekerja lebih keras. Batasi proses brainstorming dengan singkat, sekitar 10 sampai 20 menit. Pastikan brainstorming dimulai dan diakhiri tepat waktu. Singkatnya waktu juga penting untuk mengurangi candaan yang tidak perlu, meskipun tidak dilarang. Karena ide cemerlang kadang keluar saat kita mencari ide yang konyol untuk bercanda.

3. Catat

Yang tak boleh tertinggal dalam brainstorming adalah satu orang yang cukup cekatan untuk mencatat semuanya. Semua usulan yang masuk wajib dicatat. Lebih baik jika catatan dibuat dengan model “mind mapping” sehingga pada akhirnya mudah di review dan diambil kesimpulan. Jangan ragu untuk mencatat dengan alat yang paling kamu anggap efektif.



Misalnya white board, lembaran kertas kecil, notebook, atau bahkan merekamnya.

4. Utamakan Kuantitas, Bukan Kualitas

Tujuan utama brainstorming adalah mencari ide sebanyak mungkin. Jangan berhenti sejenak untuk melihat dan menilai ide-ide yang telah terkumpul. Prinsipnya, semakin banyak ide yang masuk, semakin besar kemungkinan salah satu dari ide-ide itu adalah solusi yang paling cemerlang.

5. Gunakan Kedua Belah Otak

Orang yang sedang berpikir serius biasanya hanya menggunakan otak kiri. Di sisi lain, ide kreatif memerlukan otak kanan. Itulah pentingnya tak ada larangan untuk bercanda, asal porsinya tak terlalu banyak. Cara mencatat ide yang terkumpul dengan pena berwarna dan format menarik juga merangsang kerja otak kanan kita.

6. Have Fun

Sangat penting membuat suasana saat brainstorming tetap menyenangkan. Makanya seorang pemimpin diskusi harus mampu mengawali diskusi dengan sesuatu yang membuat suasana menyenangkan.

7. Jangan terlewatkan

Seaneh apapun ide itu, sekalipun seperti tak ada hubungannya dengan masalah yang dibahas, jika memang terlintas di pikiran jangan sampai tidak disampaikan. Keragu-raguan untuk mengungkapkan ide yang terlintas akan beresiko membuat ide bagus terlewatkan.

## **b. Aturan Dalam Brainstorming**

Demi tercapainya hasil terbaik dalam sesi brainstorming, menurut Alex Osborne dalam Osborn (2001) ada beberapa peraturan yang perlu diperhatikan, yaitu:

### 1. Fokus pada kuantitas

Asumsi yang berlaku disini adalah semakin banyak ide, semakin besar pula kemungkinan ide yang menjadi solusi masalah.

### 2. Penundaan kritik

Dalam brainstorming, kritikan atas ide yang muncul akan ditunda. Penilaian dilakukan di akhir sesi, hal ini untuk membuat para siswa merasa bebas untuk memunculkan berbagai macam ide. Hal ini pun dilakukan agar guru dapat melihat cara berpikir siswa berdasarkan ide-ide yang dilontarkan, dengan begitu guru dapat memberikan pemahaman yang sesuai dengan pemikiran siswa tersebut.

### 3. Sambutan terhadap ide yang tidak biasa

Ide yang tidak biasa muncul disambut dengan baik. Bisa jadi, ide yang tidak biasa ini merupakan solusi masalah yang akan memberikan perspektif yang bagus untuk kedepannya.

### 4. Kombinasi dan perbaikan ide

Ide-ide yang bagus dapat dikombinasikan menjadi satu ide yang lebih baik dan ide-ide yang masih kurang tepat dapat diperbaiki lagi sehingga menjadi ide yang relevan dengan masalah yang diberikan.

**c. Langkah-Langkah Model Brainstorming**

Dahlan (2006: 13) mengemukakan tahapan-tahapan pembelajaran untuk memulai brainstorming, antara lain:

1. Tahap orientasi (Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa).
2. Tahap analisa (Siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah).
3. Tahap hipotesis (Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan).
4. Tahap pengeraman (Siswa bekerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikirnya).
5. Tahap sintesis (Guru membuat diskusi kelas, siswa diminta mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang terbaik).
6. Tahap verifikasi (Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai pemecahan masalah terbaik).
7. Konklusi Penyeputusan (Guru/pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat).

**d. Kelebihan Model Pembelajaran Brainstorming**

Menurut Roestiyah (2008: 74) metode brainstorming digunakan karena memiliki banyak keunggulan, seperti:

1. Anak-anak aktif berfikir untuk menyatakan pendapat.
2. Melatih siswa berfikir dengan cepat dan tersusun logis.
3. Merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru.
4. Meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran.
5. Siswa yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru.
6. Terjadi persaingan yang sehat.
7. Anak merasa bebas dan gembira.
8. Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan.

Sedangkan menurut Acep Yonny dan Sri Rahayu Yunus (2011:127) menyatakan beberapa kelebihan dari penerapan metode Brainstorming sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan siswa untuk berpendapat.
2. Melatih daya kritis dan analisis siswa.
3. Mendorong siswa agar dapat menghargai pendapat orang lain.
4. Menstimulasi siswa agar dapat berpikir secara holistik.

**e. Kelemahan Model Pembelajaran Brainstorming**

Menurut Roestiyah (2008: 75) metode brainstorming juga memiliki beberapa kelemahan yang perlu diatasi, ialah :

1. Guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berfikir dengan baik.
2. Anak yang kurang, selalu ketinggalan.
3. Guru hanya menampung pendapat tidak pernah merumuskan kesimpulan.
4. Siswa tidak segera tahu apakah pendapatnya itu betul atau salah.
5. Tidak menjamin hasil pemecahan masalah.
6. Masalah bisa berkembang kearah yang tidak diharapkan.

Menurut Suprijanto (2009:125) mengungkapkan ada beberapa kelemahan dari penggunaan metode Brainstorming:

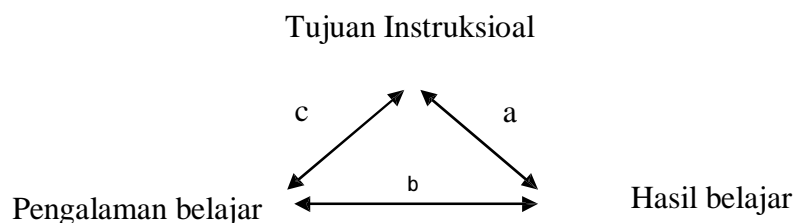
1. Proses ini memerlukan banyak waktu, khususnya apabila kurang dari 10% ide yang akhirnya digunakan.
2. Seperti kelompok diskusi yang lain, produktivitas sesi curah pendapat tergantung pada kemampuan dan kualitas orientasi peserta.
3. Manfaat akhirnya mungkin lebih berupa apa yang dilakukan terhadap peserta daripada produktivitas apa yang segera diperoleh dalam sesi curah pendapat, dan sulit diukur dengan tingkat keakuratan apa pun.

### **3. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Nana Sudjana, 2007).

Nana Sudjana (2007) mengatakan bahwa hasil belajar itu berhubungan dengan tujuan instruksional dan pengalaman belajar yang dialami siswa,

sebagaimana yang ditunjukkan dalam bagan di bawah ini :



Gambar 2.1

### Hubungan Tujuan Instruksional, Pengalaman Belajar, dan Hasil Belajar

Bagan ini menggambarkan unsur yang terdapat dalam proses belajar mengajar. Hasil belajar dalam hal ini berhubungan dengan tujuan instruksional dan pengalaman belajar. Adanya tujuan instruksional merupakan panduan tertulis akan perubahan perilaku yang diinginkan pada diri siswa Nana Sudjana (2005), sementara pengalaman belajar meliputi apa-apa yang dialami siswa baik itu kegiatan mengobservasi, mengobservasi, membaca, meniru, mencoba sesuatu sendiri, mendengar, mengikuti perintah Spears dalam Sardiman (2008).

Sistem pendidikan nasional dan rumusan tujuan pendidikan; baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional pada umumnya menggunakan klasifikasi hasil belajar Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, ranah kognitif, afektif, dan psikomotoris. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni: *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman), aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah afektif

berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni: penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri atas enam aspek, yakni: gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif .

Menurut Hamalik (2008:155) hasil belajar didefinisikan sebagai “suatu proses terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan ketrampilan”. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan, dan sebagainya.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009:256-259) hasil belajar merupakan hasil kegiatan belajar siswa yang menggambarkan ketrampilan atau penguasaan siswa terhadap bahan ajar. Hasil belajar biasanya dinyatakan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru. Tes yang digunakan untuk menentukan hasil belajar merupakan suatu alat untuk mengukur aspek-aspek tertentu dari siswa.

Hasil belajar dalam pendidikan, khususnya dalam proses belajar mengajar mempunyai beberapa fungsi, seperti yang diungkapkan oleh W.S. Winkel, yang dikutip oleh Nana Sudjana (2004:142) sebagai berikut:

- 1) Hasil belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.

- 2) Hasil belajar sebagai lambang pemusatan hasrat keingintahuan.
- 3) Hasil belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- 4) Hasil belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari situasi institusi pendidikan.
- 5) Hasil belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap kecerdasan anak didik.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan pada kognitif, afektif dan konatif sebagai pengaruh pengalaman belajar yang dialami siswa baik berupa suatu bagian, unit, atau bab materi tertentu yang telah diajarkan. Dalam penelitian ini aspek yang di ukur adalah perubahan pada tingkat kognitifnya saja.

Syaiful Bahri Djamarah (2003) menyatakan bahwa berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh faktor yang berasal dari dalam diri individu dan faktor dari luar individu.

#### **a. Indikator Hasil Belajar Matematika**

Adapun indikator hasil tipe pengetahuan , yaitu siswa mampu membedakan Sedangkan indikator pada tipe pemahaman yaitu menbandingkan kalimat terbuka , tertutup dan pengertian SPLV. Dan indikator pada tipe penerapan yaitu memecahkan masalah yang melibatkan SPLV yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari. Tes ini dilakukan setelah siswa belajar dengan menggunakan pembelajaran Brainstorming. Kemampuan kognitif siswa pada penelitian ini diukur dengan menggunakan instrument tes uraian.

#### **b. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar**



Faktor Internal yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

### 1) **Faktor Fisiologis**

Secara umum kondisi fisiologis, seperti kesehatan prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasman, dan sebagainya, semuanya akan membantu dalam proses dan hasil belajar. Siswa yang kekurangan gizi misalnya, ternyata kemampuan belajarnya di bawah siswasiswa yang tidak kekurangan gizi, sebab mereka yang kekurangan gizi pada umumnya cenderung cepat lelah dan capek, cepat mengantuk dan akhirnya tidak mudah dalam menerima pelajaran. Disamping kondisi-kondisi tersebut, merupakan hal yang penting juga untuk memperhatikan kondisi pancaindera. Bahkan dikatakan oleh Aminuddin Rasyad, pancaindera merupakan pintu gerbang ilmu pengetahuan (*five sense are the golden gate of knowledge*). Artinya, kondisi panca indera tersebut akan memberikan pengaruh pada proses dan hasil belajar. Dengan memahami kelebihan dan kelemahan pancaindera dalam memperoleh pengetahuan atau pengalaman akan mempermudah dalam memilih dan menerima pelajaran.

### 2) **Faktor Psikologis**

Beberapa faktor psikologis yang dapat diuraikan diantaranya meliputi intelegensi, perhatian, minat dan bakat, motif dan motivasi, dan kognitif juga daya nalar.

#### - **Intelegensi**

C.P. Chaplin mengatakan intelegensi sebagai (1) kemampuan menghadapi dan menyesuaikan diri terhadap situasi baru secara cepat dan efektif, (2) kemampuan menggunakan konsep abstrak secara efektif, (3) kemampuan

memahami pertalian-pertalian dan belajar dengan cepat sekali. Ketiga hal tersebut merupakan satu kesatuan, tidak terpisahkan satu dengan yang lainnya.

- Perhatian

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa semata-mata tertuju pada suatu objek ataupun sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus dihadapkan pada objek-objek yang dapat menarik perhatian siswa. Bila tidak, maka perhatian siswa tidak akan terarah atau focus terhadap objek yang dipelajarinya.

- Minat dan Bakat

Minat diartikan oleh Hilgard sebagai kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Bakat adalah kemampuan untuk belajar. Kemampuan ini baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata setelah belajar dan berlatih.

- Motif dan motivasi

Kata motif diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang melakukan sesuatu. Menurut Aminuddin Rasyad, dalam setiap diri manusia pada umumnya mempunyai dua macam motif atau dorongan, yaitu motif yang sudah ada dalam diri yang sewaktu waktu akan muncul tanpa ada pengaruh dari luar, disebut *intrinsic motivate*. Motif liannya adalah motif yang datang dari luar diri, yakni karena ada pengaruh situasi lingkungannya, motif ini disebut *extrinsic motivate*. Atas dasar inilah dianjurkan kepada guru untuk dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif.

- Kognitif dan daya nalar

Pembahasan mengenai hal ini meliputi tiga hal, yakni persepsi, mengingat dan berfikir. Persepsi adalah penginderaan terhadap suatu kesan yang timbul dalam lingkungannya. Penginderaan itu dipengaruhi oleh pengalaman, kebiasaan dan kebutuhan. Kemampuan mempersepsi antara siswa yang satu dengan siswa tidak sama meskipun mereka sama-sama dari sekolah yang sama, bahkan kelas yang sama. Ini ditentukan oleh pengetahuan dan pengalaman pelajar itu sendiri. Karena pengetahuan dan pengalaman akan memperkaya bennaknya dengan perbendaharaan untuk memperkuat daya persepsinya.

### **3) Faktor eksternal**

Adapun Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

#### **a. Faktor Lingkungan**

Kondisi lingkungan juga mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan ini dapat berupa lingkungan fisik atau alam dan dapat pula berupa lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya keadaan suhu, kelembaban, kepadatan udara, dan sebagainya. Lingkungan sosial baik yang berwujud maupun hal-hal lainnya, juga dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar.

#### **b. Faktor Instrumental**

Faktor instrumental adalah faktor keberadaannya dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor instrumental ini dapat berupa kurikulum, sarana, prasarana dan fasilitas, dan guru.

#### **c. Jenis-jenis Hasil Belajar**

Menurut Benyamin Bloom dalam (Suharsimi Arikunto, 2007: 114-119)

ranah tujuan pendidikan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- 1) **Ranah Kognitif.** Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu :
  - a) Pengetahuan atau ingatan, terdiri dari pengetahuan faktual dan hafalan seperti definisi, istilah, batasan dan lainnya yang perlu dihafal dan diingat
  - b) Pemahaman, lebih tinggi dari ingatan, misalnya menjelaskan dengan kalimat sendiri, member contoh atau menggunakan petunjuk.
  - c) Penerapan, menerapkan ide, teori atau petunjuk teknis ke dalam situasi baru.
  - d) Analisis, usaha memilah suatu integritas menjadi unsure-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hirarki atau susunannya.
  - e) Sintesis, penyatuan unsure-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh.
  - f) Evaluasi, pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara kerja, pemecahan, metode dan materi.
- 2) **Ranah Afektif.** Berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek, yakni :
  - a) Penerimaan, kepekaan dalam menerima rangsangan dari luar berupa masalah, situasi dan gejala
  - b) Respon, reaksi yang diberikan oleh seseorang stimulasi dari luar. Hal ini mencakup ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab

- c) Penilaian, berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala termasuk kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman.
  - d) Organisasi, pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi termasuk hubungan satu nilai dengan nilai yang lain.
  - e) Internalisasi nilai, keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.
- 3) **Ranah Psikomotorik.** Berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek yakni gerakan reflek, ketrampilan gerakan dasar, kemampuan *perceptual* membedakan *visual-auditif- motoris*, kemampuan di bidang fisik, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretative .

Hasil belajar selalu berhubungan satu sama lain. Dalam proses belajar mengajar di sekolah saat ini tipe hasil belajar kognitif lebih dominan dari pada afektif dan psikomotorik. Menurut Nana Sudjana (1989: 32), tipe hasil belajar afektif berkenaan dengan perasaan, minat dan perhatian. Keinginan dan penghargaan misalnya bagaimana sikap siswa pada waktu guru mengajar.

Alat penilaian hasil afektif berupa skala sikap. Sikap tersebut dapat dilihat dalam:

- 1) Kemauan dalam menerima pelajaran
- 2) Perhatian terhadap pelajaran
- 3) Keinginan mendengar dan mencatat uraian guru

- 4) Penghargaan terhadap guru
- 5) Hasrat bertanya pada guru
- 6) Kemauan mempelajari bahan lebih lanjut
- 7) Kemauan merupakan hasil pelajaran
- 8) Senang terhadap guru dan mata pelajaran yang diberikan

Permendiknas nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan juga menjelaskan tentang teknik dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, yaitu :

- 1) Penilaian hasil belajar oleh pendidik menggunakan berbagai teknik penilaian berupa tes, observasi, penugasan perseorangan atau kelompok dan bentuk lain yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan tingkat perkembangan peserta didik.
- 2) Teknik tes berupa tes tertulis, tes lisan dan tes praktik atau tes kinerja.
- 3) Teknik observasi atau pengamatan dilakukan selama pembelajaran berlangsung dan atau di luar kegiatan pembelajaran.
- 4) Teknik penugasan baik perorangan maupun kelompok dapat berbentuk tugas rumah dan atau proyek.
- 5) Instrumen penilaian hasil belajar yang digunakan pendidik memenuhi persyaratan (1) substansi, adalah mempresentasikan kompetensi yang dinilai, (2) konstruksi, adalah memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan dan (3) bahasa, adalah menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik.

- 6) Instrumen penelitian yang digunakan oleh satuan pendidikan dalam bentuk ujian sekolah/madrasah memenuhi persyaratan substansi, konstruksi dan bahasa serta memiliki bukti validitas empirik.
- 7) Instrumen penilaian yang digunakan oleh pemerintah dalam bentuk ujian nasional memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, bahasa dan memiliki bukti validitas empiric serta menghasilkan skor yang dapat diperbandingkan antar sekolah, antar daerah dan antar tahun.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan bagaimana cara meningkatkan hasil belajar matematika menggunakan model Brainstoring. Dalam penelitian kali ini, peneliti mengacu pada penelitan-penelitian terdahulu di antaranya adalah:

1. Penelitian Miswanto (2010) yang berjudul “Penerapan Metode Curah Pendapat (Brainstorming) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII MTs Al-Falah Simpang Kanan”. Merupakan penelitian eksperimen yang hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model Brainstorming lebih tinggi daripada hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan model Brainstorming. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hasil belajar siswa dengan menggunakan model Brainstorming untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.
2. Penelitian Agus Budianto (2016) yang berjudul : ”Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming terhadap prestasi belajar pada siswa SMP PAB

8 Sampali Materi Lingkaran''. Merupakan penelitian eksperimen yang hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa SMP PAB Sampali dengan menggunakan materi Lingkaran antara kelas yang diberikan model Brainstorming dengan kelas yang tidak diberikan model Brainstorming.

### **C. Kerangka Konseptual**

Dalam kegiatan belajar mengajar, model pembelajaran sangat penting. Banyak pendidik yang hanya berpatokan pada materi tanpa menghiraukan model penyampaian materi tersebut, akibatnya peserta didik tidak mengerti dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika tersebut, sehingga hasil belajar siswa rendah. Hal ini menyebabkan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika kurang sehingga hasil belajar siswa juga rendah. Atas dasar inilah peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* dalam pembelajaran khususnya matematika. Model pembelajaran *Brainstorming* bertujuan mendorong siswa untuk belajar berpikir kreatif dan meningkatkan pemikiran kolektif kelompok dalam bentuk diskusi.

Dengan demikian apabila pembelajaran ini diterapkan dengan baik maka siswa dapat membuktikan sendiri dan diharapkan siswa memiliki daya ingat dan pemahaman yang lebih baik lagi untuk dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Model pembelajaran ini juga melatih terjalinnya interaksi yang baik antar guru dengan siswa yang akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa. Dengan demikian minat siswa mempelajari matematika semakin besar dan



pada akhirnya peningkatan hasil belajar siswa dapat tercapai.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah “Penggunaan model Brainstorming efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Satu Variabel di kelas VII semester genap SMP Swata Gajah MadaMedan T.P 2017/2018.”

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

###### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Gajah Mada Medan Jalan H.M Said No.19 Medan.

###### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada awal semester genap Tahun Pelajaran 2016/2017, yaitu diperkirakan dari bulan januari 2017 sampai dengan selesai.

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

###### **1. Populasi**

Populasi merupakan jumlah seluruh sampel yang ingin diteliti. Menurut sugiyono (2013 : 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karekteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A dengan jumlah 32 0rang , perempuan 11 orang dan laki-laki 21 orang dan VIII-B dengan jumlah 32 orang, perempuan 12orang dan laki-laki 20 orang di SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Ajaran 2016/2017.

###### **2. Sampel**

Menurut Arnita (2013: 48) sampel adalah sebagian unsur populasi yang dijadikan objek penelitian itu. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas

VIII sebanyak 2 kelas. Banyaknya anggota sampel dalam penelitian adalah 64 siswa.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian dalam penelitian. dalam penelitian ini terdapat dua variabel.

#### **1. Variabel Bebas**

Menurut Sugiyono (2013:61), variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Brainstorming.

#### **2. Variabel Terikat**

Menurut Sugiyono (2013:61), variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

### **D. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Eksperimen semu (quasi experimental research), dengan membandingkan terhadap hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan yang menggunakan metode konvensional pada kelas kontrol yang dilakukan dengan menggunakan pre-test untuk mengetahui hasil belajar matematika awal siswa dan posttest untuk mengetahui hasil belajar matematika akhir siswa masing-masing kelas Desain yang digunakan pada penelitian ini

adalah ‘‘Pretest-Posttest Control Group Design’’ dengan dua macam perlakuan secara sistematis dapat disajikan sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Desain Acak Kelas Eksperimen Dan Kelas Control Dengan *Pre Test* dan *Post Test***

<b>Kelas</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post Test</b>
Eksperimen	$T_E$	A	$X_E$
Control	$T_K$	B	$X_K$

Keterangan :

$T_E$  : *Pre test* kelas eksperimen

$T_K$  : *Pre test* kelas kontrol

A : Pembelajaran Dengan Menggunakan Model *Brainstorming*

B : Pembelajaran Dengan Menggunakan Model Konvensional

$X_E$  : *Post test* kelas eksperimen

$X_k$  : *Post test* kelas kontrol

### **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Melakukan pre-test dikelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pre-test ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari sampel penelitian. Selain itu hasil pre-test digunakan untuk mengetahui homogenitas dan normalitas sampel penelitian.
3. Melaksanakan perlakuan pembelajaran. Dikelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* pada pokok bahasan sistem persamaan linear satu variabel. Sedangkan

dikelas kontrol dilakukan pembelajaran materi sistem persamaan linear satu variabel yang sama dengan model pembelajaran konvensional.

4. Melakukan post-test dikelas eksperimen maupun kelas kontrol. Post-test ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari sampel penelitian.
5. Melakukan pengolahan data pre-test dan post-test.
6. Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Menurut Siregar (2014) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama. Itulah sebabnya penyusunan instrumen bagi kegiatan penelitian merupakan langkah penting yang harus dipahami betul-betul oleh peneliti.

Maka instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes uraian/essay yang diberikan sebelum proses kegiatan belajar atau disebut dengan tes kemampuan awal (pretest) dan setelah seluruh proses belajar mengajar berlangsung atau disebut dengan tes akhir (posttest).

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal *Pre Test***

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Kemampuan Kognitif			No Item Soal
		C1	C2	C3	
1. Menentukan nilai variabel persamaan	Menentukan himpunan		ü		1,2,3,

2. linear dua variabel	penyelesaian dari		ü		
3. dala konteksnya nyata	sistem persamaan linear dua variabel		ü		4
4. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV			ü	6,7,8,9
	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	ü			5,10

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal *Post Test*

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Kemampuan Kognitif			No Item Soal
		C1	C2	C3	
5. Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dala konteksnya nyata	Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel			ü	6,7,8,9,
6. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang	Membuat model matematika dari permasalahan	ü			5,10
	matematika yang	ü			
7. berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	diberikan dengan SPLDV	ü			
		ü			

	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	ü	ü	1,2,3,4
--	---	---	---	---------

## G. Uji Coba Hasil Instrumen

### 1. Uji Validitas

Didalam mengukur validitas perhatian ditunjukkan pada isi dan kegunaan instrument. Instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah diuji cobakan pada siswa, instrument tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar (row score). Mencari validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu :

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots\dots\dots \text{Anas Sudijono, 2011:219}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Validitas butir soal

n : Jumlah peserta tes

x : Nilai suatu butir soal

y : Nilai total

Setelah memperoleh  $r_{xy}$ , maka langkah selanjutnya pengujian validitas dengan enggmembandingkan  $r_{xy}$  dan  $r_{tabel}$  product moment, terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya, dengan rumus :  $dk = n-2$ . Dengan diperoleh  $dk$ , maka dapat dicari  $r_{tabel}$  product moment pada taraf 5% . karena pengujiannya adalah  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  , maka soal tersebut valid jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  , maka soal tersebut tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Tingkat reliabilitas suatu instrument menunjukkan berapa kali pun data itu diambil akan tetap sama. Reliabilitas juga menunjukkan adanya tingkat keterandalan suatu tes. Untuk mengetahui keajegan atau konsistensi tes yang digunakan sebagai instrument, menggunakan rumus KR 20 yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right] \dots \dots \dots \text{Anas Sudijono (2011: 207),}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

K : banyaknya butir item valid

1 : bilangan konstanta

$\sum S_1^2$  : jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : varians total

adapun kriteria pengujiannya .



**Tabel 3.4**  
**Kriteria Reliabilitas Soal**

Reliabilitas	Kriteria
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Sedang
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

### 3. Taraf Kesukaran Tes

Taraf kesukaran disebut juga tingkat kesukaran (TK) ataupun indeks kesukaran digunakan untuk menunjukkan apakah butir soal yang akan diujikan tergolong sukar, sedang atau mudah. Indeks kesukaran dilambangkan dengan P, dimana rumus yang digunakan untuk mencari besar P adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes.

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Tingkat kesukaran**

<b>TK = 0,00</b>	<b>Terlalu sukar</b>
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
<b>TK = 1,00</b>	<b>Terlalu mudah</b>

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal disebut index diskriminasi yang disingkat dengan D. Untuk menghitung menentukan daya pembeda masing-masing soal digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Dimana:

D = Indeks diskriminasi

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Daya Pembeda**

<b>Besar D</b>	<b>Kriteria</b>
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah data agar dapat disajikan informasi dari peneliti yang telah dilaksanakan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa data penelitian ini adalah:

### 1. Uji Normalitas

Uji prasyarat analisis yaitu uji distribusi normal atau sering disebut juga uji normalitas sebaran. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah

$H_0$  : data yang akan diuji berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diuji tidak berdistribusi normal

$$\text{Rumus : } \chi^2 = \sum \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}} \dots \dots \dots \text{Sudjana (2014: 466)}$$

Keterangan :

$f_{oi}$  : frekuensi pengamatan ke-i

$f_{hi}$  : frekuensi harapan ke-i

Kriteria ketuntasan adalah jika  $\chi^2_{hit} > \chi^2_{(a, (k-3))}$   $H_0$  ditolak

$$\chi^2_{hit} < \chi^2_{(a, (k-3))} \text{ } H_0 \text{ diterima}$$

Dengan  $\alpha = 0,05$  dan k adalah banyaknya kelompok interval

### 2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama atau tidak sama. Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

(data kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang

homogen).

$$H_0 : s_1^2 \neq s_2^2$$

(data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai variansi yang homogen).

Statistik uji yang digunakan untuk menghitung nilai F adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

$S_1^2$  : nilai variansi yang lebih besar dari kedua sampel yang dibandingkan

$S_2^2$  : nilai variansi yang lebih kecil dari kedua sampel yang dibandingkan

Kriteria keputusannya adalah  $H_0$  diterima jika nilai  $F_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)} < F_{hit} < F_{\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)}$

Dengan  $\alpha = 0,1$  dan derajat bebas  $v_1 = n_1 - 1$  dan  $v_2 = n_2 - 1$

### 3. Uji Gain

Uji ini dilakukan untuk melihat keefektifan penggunaan model *Brainstorming* terhadap hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil post testnya.

$$\text{Rumus : } \quad \text{Gain} = \frac{\text{SkorPosTest} - \text{SkorPreTest}}{\text{SkorMaksimal} - \text{SkorPreTest}}$$

Dengan kriteria :

$\text{Gain} \geq 0,7$  : keefektifan dalam kategori tinggi

$0,3 \leq \text{Gain} < 0,7$  : keefektifan dalam kategori sedang

$\text{Gain} < 0,3$  : keefektifan dalam kategori rendah

#### 4. Uji *t-student* (Uji *t*)

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol statistik uji yang digunakan yaitu :

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata skor kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata skor kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya siswa kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelas kontrol

Adapun tingkat signifikan yang digunakan dalam penelitian ini sebesar  $\alpha = 0,05$

Uji *t-student* skor rata-rata *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_0 : m_e \leq m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* tidak lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

$H_0 : m_e > m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

Kriteria keputusan yang digunakan adalah  $t_{hitung} \leq H_0$  maka  $H_0$  diterima.

Jadi, jika  $t_{hitung} > H_0$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan model *brainstorming* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa daripada hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan pengukuran pada hasil belajar siswa dengan pemberian tes yang terdiri dari pretest dan posttest. Selanjutnya data-data ini diolah dengan tahapan mulai dari uji coba instrumen, pengujian prasyarat dan pengujian hipotesis.

##### 1. Uji Instrumen

###### a. Uji Validitas

Pelaksanaan dalam tahap uji coba ini peneliti meminta kesediaan 30 siswa untuk menjawab tes yang telah disediakan. Dari hasil uji coba validitas dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dengan syarat  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka dari 10 soal terdapat 1 soal yang tidak valid dan akan dibuang dari instrumen sedangkan yang digunakan untuk soal posttest adalah soal yang valid.

**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Coba Validitas**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,49057	0,361	Valid
2	0,49596		Valid
3	0,3983		Valid
4	0,45264		Valid
5	0,41464		Valid
6	0,38288		Valid
7	0,36896		Valid
8	0,42858		Valid
9	0,46413		Valid
10	0,333003		Tidak Valid

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan yang menggunakan rumus Alfa, diketahui  $r_{11} = 0,509$  dan  $r_{tabel} = 0,361$ , karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen ini termasuk dalam kategori reliabilitas sedang.

**Tabel 4.2**  
**Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal**

No Soal	$si^2$	$r_{11}$	Keterangan
1	4,66222	0,509	Reliabilitas Sedang
2	4,48889		
3	4,42667		
4	3,71667		
5	3,05		
6	5,16556		
7	4,57889		
8	3,65		
9	5,33889		
10	4,27667		
$\sum si^2$	43,3544		

c. Taraf Kesukaran

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran dari kemampuan siswa dalam menjawab soal, terdapat soal-soal yang tergolong kategori mudah, sedang, dan sulit.

**Tabel 4.3**  
**Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran**

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,4333	sedang
2	0,4	sedang
3	0,5	sedang
4	0,5667	sedang
5	0,4667	sedang
6	0,5333	sedang



7	0,6667	sedang
8	0,5333	sedang
9	0,6	sedang
10	0,5333	sedang

#### d. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditentukan maka diperoleh daya pembeda soal sebagai berikut.

**Tabel 4.4**  
**Daya Pembeda Butir**

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,6	Sangat baik
2	0,2667	Cukup
3	0,3333	Baik
4	0,2	Cukup
5	0,2667	Cukup
6	0,4	Sangat baik
7	0,4	Sangat baik
8	0,2667	Cukup
9	0,2667	Cukup
10	0,1333	Jelek

## 2. Deskripsi Hasil Data Penelitian

### a. Data Pretest kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Pada bab ini akan menguraikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perhitungan data statistik yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh meliputi nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas siswa SMP Muhammadiyah 5 Medan kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-B sebagai kelas kontrol.

**Tabel 4.5**  
**Hasil pretest kelas Eksperimen dan kelas kontrol**

Kelas	Mean	N	Sum	Standar Deviasi	Min	Max	Varians
Eksperimen	57,5	32	1840	12,76335	40	80	162,9032
Kontrol	57,03125	32	1825	11,20623	40	80	125,5796

Dari hasil pretest didapatkan bahwa kelas eksperimen nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 57,5, nilai maksimum adalah 80, nilai minimum adalah 40 dan sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 57,03125, nilai maksimum 80, nilai minimum adalah 40. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

b. Data Postest kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

**Tabel 4.6**  
**Hasil Postest kelas Eksperimen dan kelas kontrol**

Kelas	Mean	N	Sum	Standar Deviasi	Min	Max	Varians
Eksperimen	88,90625	32	2845	5,64178	80	95	162,9032
Kontrol	79,84375	32	2555	7,23838	70	95	125,5796

Dari hasil postest didapatkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 88,90625, nilai maksimum adalah 95, nilai minimum adalah 80, dan sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 79,84375, nilai maksimum 95, nilai minimum adalah 70. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

## **B. Analisis Data**

Analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi lebih informasi, sehingga karakteristik dan sifat-sifat data tersebut dengan mudah

dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan dalam penelitian. Setelah diperoleh nilai keseluruhan kemampuan belajar matematika siswa maka pengelolaan data dapat dilakukan. Untuk lebih jelas dapat dilihat dari tabel dan data berikut ini :

Adapun ringkasan deskriptif data setiap variabel ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.7**  
**Ringkasan Deskriptif Data Setiap Variabel**

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
N	32	32	32	32
Mean	57,5	88,90625	57,03125	79,84375
Peningkatan Hasil Belajar Matematika	31,40625		22,8125	

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran Brainstorming meningkat dari 57,5 menjadi 88,90625 dan peningkatannya sebesar 31,40625. Untuk perolehan hasil belajar kelas kontrol setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional meningkat dari 57,03125 menjadi 79,84375 dan peningkatannya sebesar 22,8125. Berdasarkan perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar matematika siswa tersebut, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Brainstorming efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada Medan pada mata pelajaran matematika materi SPLDV.

## 1. Uji Normalitas

Dari data hasil penelitian yang dikumpulkan, maka dapat dilihat uji normalitas hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol dengan materi SPLDV matematika pada tabel berikut :

**Tabel 4.8**  
**Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas**

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	32	32	32	32
Taraf signifikan	0,05	0,05	0,05	0,05
$L_{tabel}$	0,156	0,156	0,156	0,156
$L_{hitung}$	0,1278	0,1308	0,1397	0,1317
Keterangan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas eksperimen pada pretest dan posttest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1278$  dan  $0,1308$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1278$  dan  $0,1308 < L_{tabel} = 0,156$ . Begitu pula dengan kelas kontrol, pada pretest dan posttest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1397$  dan  $0,1317$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1397$  dan  $0,1317 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang diteliti berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok mempunyai varians yang sama atau berbeda. Jika kelompok

mempunyai varians yang sama maka kelompok dikatakan homogen. Untuk menguji homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians, yaitu uji F.

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$

Ringkasan hasil perhitungan uji homogen ditunjukkan pada tabel berikut

**Tabel 4.9**  
**Data Hasil Homogenitas**

	Varians Terbesar	Varians Terkecil	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Pretest	162,9032	125,5796	1,29	1,8	Homogen
Posttest	52,3941	31,8296	1,65	1,8	Homogen

### 3. Uji Gain

Perhitungan uji gain untuk siswa nomor 1 pada kelas eksperimen adalah = 1

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32 . Setelah semua indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,85

Dan untuk perhitungan uji gain data untuk siswa nomor 1 pada kelas kontrol adalah = 0,545

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32. Setelah indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,61 Untuk melihat hasil belajar matematika siswa selanjutnya data hasil pretest dan posttest dihitung peningkatannya. Berdasarkan hasil perhitungan didapat hasil seperti pada tabel berikut :

**Tabel 4.10**  
**Hasil Perhitungan Indeks Gain**

Hasil belajar	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Indeks Gain	0,85	0,61
Peningkatan	85%	61%

Dari tabel diatas, terlihat bahwa kualitas peningkatan hasil belajar matematika pada siswa kelas eksperimen sebesar 85% dan kelas kontrol sebesar 61%.

Berdasarkan kriteria indeks gain, maka peningkatan hasil belajar matematika kelas eksperimen berada pada kriteria tinggi dan peningkatan hasil belajar matematika kelas kontrol berada pada kriteria sedang. Berdasarkan perbedaan rata-rata nilai indeks gain tersebut, dapat dijelaskan bahwa rata-rata nilai indeks gain kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai indeks gain kelas kontrol yaitu  $0,85 > 0,61$  atau peningkatannya sebesar 85% untuk kelas eksperimen dan 61% untuk kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Brainstorming lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan.

#### 4. Uji -t

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol statistik uji yang digunakan dengan tarif signifikan : 0,05

**Hipotesis Statistiknya**

$$H_0 : m_e \leq m_k$$

$$H_0 : m_e > m_k$$

**Rumusan Hipotesis yang akan diuji:**

$H_0 : m_e \leq m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* tidak lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

$H_0 : m_e > m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

**Perhitungan :**

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

$$= 5,591$$

Dari data yang didapat bahwa  $t_{hitung} > H_0$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa daripada hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional.

**C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Pelajaran 2017/2018 dimana sampel penelitian adalah kelas VIII-A

sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Analisis data penelitian yang dibuktikan melalui uji statistik dengan bantuan Microsoft Excel menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama (homogen). Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil pretest kedua kelas tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini wajar karena kedua kelas tersebut belum mendapatkan penjelasan atau pembelajaran.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol, menunjukkan bahwa hasil belajar matematika kedua kelompok mengalami perbedaan. Perbedaan hasil belajar matematika ditunjukkan dengan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen 88,90625 sedangkan pada kelas kontrol 79,84375. Dari nilai rata-rata posttest terlihat bahwa hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar matematika dengan kelas kontrol.

Dari penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol digunakan gain ternormalisasi. Hasil perhitungan data dengan menggunakan uji gain ternormalisasi diperoleh nilai gain untuk kelas eksperimen adalah 0,85 dengan kategori tinggi, sedangkan nilai gain untuk kelas kontrol adalah 0,61 dengan kategori sedang. Berdasarkan nilai gain di atas terlihat bahwa efektivitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.



Pembelajaran dalam kelas kontrol dilakukan dengan cara guru menerangkan secara lisan materi SPLDV matematika. Saat pembelajaran berlangsung guru aktif memberikan penjelasan, sementara siswa hanya mendengarkan, mencatat, menghafal rumus dan mengerjakan soal secara cepat tanpa memahami konsep mendalam. Akibatnya siswa merasa jenuh dikarenakan pembelajaran yang monoton, siswa menjadi malas untuk belajar dan enggan untuk bertanya ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming. Dimana guru sering memberikan latihan-latihan singkat agar siswa dapat mengerti pelajaran yang telah diberikan serta membentuk berpikir kreatif siswa dengan mencurahkan semua ide yang timbul dalam benak siswa. Latihan dikerjakan dengan membentuk suatu kelompok. Guru juga memberikan latihan tidak hanya sekedar memberi latihan, tetapi memberikan predikat nilai tertinggi bagi siswa atau kelompok yang terlebih dahulu selesai mengerjakan soal, dan memberikan reward bagi siswa atau kelompok yang berhasil mengerjakan soal dengan baik. Hal ini mendorong siswa untuk giat mengerjakan latihan-latihan yang diberikan guru. Disini siswa menganggap latihan itu tidak hanya untuk mendapatkan nilai semata, namun pada kenyataan latihan dilakukan semaksimal mungkin menanamkan konsep secara mendalam sehingga hasil belajar matematika dapat meningkat.

Dari penelitian yang dilaksanakan, hal yang diperoleh adalah hasil belajar matematika pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan

model konvensional. Dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming siswa lebih termotivasi untuk belajar karena dalam pembelajaran ini siswa sering dikejutkan dengan reward-reward yang telah dirancang oleh guru yang tidak pernah diduga oleh siswa dan membentuk berpikir kreatif siswa dengan mencurahkan semua ide yang timbul dalam benak siswa. Sehingga aktivitas belajar siswa menjadi lebih meningkat yang akan berdampak pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah belajar matematika. Seluruh uraian di atas menunjukkan secara umum pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming sangat efektif terhadap Hasil belajar matematika pada siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Miswanto (2010) yang menemukan ada pengaruh antara model pembelajaran Brainstorming terhadap Motivasi belajar siswa Pada kelas VII MTs Al-Falah Simpang Kanan. Begitu juga dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Agus Budianto (2016) bahwa penggunaan metode Brainstorming efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP PAB 8 Sampali dengan hasil uji Gain Eksperimen.

Sejalan dengan Morgan ( dalam Suprijanto, 2009:122) “Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung. Penilaian akan dilakukan pada periode berikutnya dimana semua

ide dipilih, dievaluasi dan mungkin diterapkan”. Sesuai dengan teori menurut Guntar (2008:1) adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini mendorong munculnya banyak gagasan, dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari pengolahan data yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata belajar siswa dengan menggunakan model Brainstorming sebesar 88,90625.
2. Rata-rata belajar siswa dengan menggunakan metode konvensional sebesar 79,84375.
3. Dengan menggunakan uji normalitas lilefors diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal dengan ketentuan  $L_{hitung} < L_{tabel}$ .
4. Dengan menggunakan uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen dengan ketentuan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .
5. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji gain didapat besar efektivitas penggunaan model Brainstorming sebesar 31,40625 dikelas eksperimen, sedangkan dikelas kontrol sebesar 22,8125. Dengan demikian diambil kesimpulan bahwa kemampuan belajar matematika siswa dikelas eksperimen lebih efektif daripada dikelas kontrol.

#### **B. Saran**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika dikelas. Agar dapat mencapai hasil yang optimal, kontribusi dalam pembelajaran merupakan syarat yang harus dipenuhi. Kesimpulan yang peneliti ambil sebagai saran kepada pihak

yang terkait dalam proses belajar mengajar matematika diantaranya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Brainstorming diharapkan dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika siswa.
2. Hasil penelitian hendaknya dapat dijadikan pedoman dalam mengambil langkah-langkah yang digunakan dalam usaha terhadap hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model Brainstorming.
3. Dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam menerima pelajaran yang disampaikan guru sehingga dapat meningkatkan pencapaian kemampuan belajar matematika siswa.
4. Dapat meningkatkan interaksi antar siswa dengan siswa maupun antar guru dengan siswa sehingga siswa dapat lebih efektif dalam proses pembelajaran.

## Daftar Pustaka

- Mulyasa. E. 2003, *Kurikulum Berbasis Kompetensi ,Konsep,Karakteristik dan Implementasi*.Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Hamdani.2010.*Strategi Belajar Mengajar* . Bandung : Pustaka Setia
- Anas,Sudjono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Arnita, 2013. *Pengantar Statiska*. Bandung : Citra Pustaka Media Perintis
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta
- Dinda, Frawita. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Volume 3 No 2 Tahun 2014
- Dimiyati , Mudjiono . 2009 : *Belajar dan Pembelajaran* :Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Dunne, Richard.1996. *Pembelajaran Efektif*. Jakarta : Grasindo
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif*. Depok : Arruzz Media
- Guntar. 2008. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. ISSN 2502-5872
- Hamdani.2010.*Strategi Belajar Mengajar* . Bandung : Pustaka Setia
- Hamalik. 2008. *Kurikulum Pembelajaran* . Jakarta : Sinar Grafik
- Mulyasa, E.2006.*Implementasi Kurikulum*. PT. Yudhistira Ghalia Indonesia
- M. Sobry Sutikno . 2007. *Belajar dan Pembelajaran* , Prospect. Bandung
- M.Subana . 2009. *Strategi BelajarMengajar* . Jogja : Buku Beta
- Panduan Skripsi Miswanto. 2010. Universitas Negeri Medan
- Panduan Skripsi Agus Budianto .2016. Universitas Muhamadiyah Sumatera Utara
- Popham ,W. James. 2003.*Teknik Mengajar Secara Sistematis(Terjemahan)*. Jakarta : Rineka Cipta
- Rasyidin, Al dan Wahyuddin Nur Nasution. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.

- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran* . Jakarta : PT.Raja Grapindo Persada
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sedarmayanti.2009. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung: CV Mandar Maju
- Sudjana. 2011. *Metode Statiska*. Bandung:Tarsito
- Sudjana,D. 2001.*Metode Pembelajaran Partisipatif*. Bandung : Fatah Production
- Sudjana. 2007 . *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenda Media Group
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Suprijanto. 2009. *Pendidikan Orang Dewasa Dari Teori Hingga Aplikasi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sobri, Sutikno M. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

## Lampiran 1

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### I. Identitas

1. Nama : Amaliyah Marisda Saragih
2. Tempat/Tanggal Lahir : Suka Damai, 25 Mei 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Jln. Panglima Nunut Tigalama, Kec.Raya Kahean
8. Orang Tua
  - a. Ayah : Amiruddin Saragih  
Pekerjaan : Wiraswasta
  - b. Ibu : Alm. Nurdiani Tambunan  
Pekerjaan : -
  - c. Alamat : Jln. Panglima Nunut Tigalam, Kec.Raya Kahean

#### II. Pendidikan Formal

1. Tahun 2002-2008 : SDN Tigalama Kec.Raya Kahean
2. Tahun 2008-2011 : MTS GUPPI Sindarraya Kec.Raya Kahean
3. Tahun 2011-2014 : SMA Swasta Sepakat Kec. Sei Balai
4. Tahun 2014–2018 : Tercatat Sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Alokasi waktu** : 12 JP (4 Pertemuan 3 x 40 menit)

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis dan mengevaluasi 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.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dala konteksnya nyata	1.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel
2.	Membuat dan menyelesaikan model	2.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang

	matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	diberikan dengan SPLDV 2.2 Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV
--	---	---

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV.
2. Dapat menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

### D. Materi Pembelajaran

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linier dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, tetapi koefisien variabel dan konstanta untuk setiap persamaan belum tentu sama

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2 \text{ untuk } x, y \in R$$

Bentuk persamaan linier di atas hanya mempunyai satu penyelesaian yang sama yaitu  $(x_1, y_1)$ . Himpunan penyelesaian dari persamaan linier dapat ditentukan dengan:

- Ø Metode substitusi
- Ø Metode eliminasi

### E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific Learning
- Model Pembelajaran : Brainstorming

### F. Media Pembelajaran

- Media LCD projector.
- Laptop.

### G. Sumber Belajar

- Buku Siswa.
- Buku Guru.
- Buku penunjang lain yang relevan.
- Sumber internet

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

1.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	∅ Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	∅ Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	∅ Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	∅ Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
	∅ Guru memberikan tes awal berupa soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa	∅ Siswa mengerjakan tes awal yang diberikan oleh guru	30 menit
Tahap orientasi	∅ Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	∅ Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	∅ Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	∅ Siswa mengidentifikasi masalah	

Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	10 menit
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai	

		tanda berakhirnya pembelajaran	
--	--	--------------------------------	--

### Pertemuan ke-2

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

Kegiatan Awal ( Pendahuluan)			Alokasi Waktu
Langkah-langkah model Brainstorming	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
Kegiatan Inti			Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan	

		diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

### Pertemuan ke-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.2 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b>			
<b>Langkah-</b>			

<b>langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menjawab salam dan menyimak</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.</li> </ul>	30 menit
Tahap analisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	
Tahap pengeraman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa membentuk kelompok</li> </ul>	
Tahap sintesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuat diskusi kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik</li> </ul>	
Tahap hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat</li> </ul>	

<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

#### **Pertemuan ke-4**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.3 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	



<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	60 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar materi SPLDV	Ø Siswa mengerjakan tes akhir yang diberikan guru	30 menit
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	

	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	10 menit
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

Teknik : Wawancara  
 Bentuk : Catatan Jurnal  
 Waktu Pelaksanaan : Pada Proses KBM berlangsung  
 Kegunaan : Pertimbangan guru dalam mengembangkan Karakter siswa lebih lanjut.

#### Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Nama Sekolah : .....  
 Kelas/ Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Nama Guru : .....  
 Tahun Pelajaran : .....

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

**b. Kompetensi Pengetahuan**

**Teknik : Tes Tertulis**

**Bentuk : Essay Tes**

**A. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian**

No.	Indikator	No Butir Soal	Jawaban	Skor
1.	Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV	1	<p>Dik : <math>x - 3y = -7</math>  <math>2x + 3y = 4</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara substitusi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p><math>x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y</math> <b>LLL (1)</b>  <math>2x + 3y = 4</math> <b>LLLLLLLLLL (2)</b></p> <p>Substitusikan persamaan (1) ke (2)</p> <p><math>2x + 3y = 4</math>  <math>2(-7 + 3y) + 3y = 4</math>  <math>-14 + 6y + 3y = 4</math>  <math>9y = 4 + 14</math>  <math>9y = 18</math>  <math>y = 2</math></p> <p>Substitusikan <math>y = 2</math> ke persamaan (1),  maka:  <math>x = -7 + 3y</math>  <math>= -7 + 3(2)</math>  <math>= -7 + 6</math>  <math>= -1</math></p> <p>Jadi, Himpunan penyelesaiannya :</p>	20

			$\{(-1,2)\}$	
		2	<p>Dik : <math>2x + y = 6</math> <math>x - y = -3</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara eliminasi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari nilai <math>x</math> dengan mengeliminasi <math>y</math> :</p> $\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ x - y = -3 \\ \hline 3x = 3 \\ x = 1 \end{array}$ <p>Mencari nilai <math>y</math> dengan mengeliminasi <math>x</math> :</p> $\begin{array}{r} 2x + y = 6 \\ x - y = -3 \\ \hline x1 \rightarrow 2x + y = 6 \\ 2x - 2y = -6 \\ \hline 3y = 12 \\ y = 4 \end{array}$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian : <math>\{(1,4)\}</math></p>	20
2.	Membuat model matematika dari permasalahan matematika	3	<p>Dik : <math>x = \text{pulpen}</math> dan <math>y = \text{buku}</math></p> <p>Dit : harga pulpen dan buku?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Maka diperoleh persamaan <math>x + y =</math></p>	20

	yang diberikan dengan SPLDV	<p><b>2000 dan <math>5x + 2y = 7000</math> sehingga</b></p> $x + y = 2000 \text{ dikali } 2 \rightarrow 2x + 2y = 4000$ $5x + 2y = 7000 \text{ dikali } 1 \rightarrow 5x + 2y = 7000$ $-3x = -3000$ $x = 1000$ <p>Jadi, harga 1 pulpen dan buku adalah 1000</p>	
	4	<p>Diketahui : umur Sani = <math>x</math> dan umur Ari = <math>y</math></p> $x = 7 + y \dots\dots\dots \text{persamaan (1)}$ $x + y = 43 \dots\dots\dots \text{persamaan (2)}$ <p>Substitusikan nilai <math>x</math> pada persamaan (1) ke persamaan (2), sehingga diperoleh:</p> $x + y = 43$ $(7 + y) + y = 43$ $7 + 2y = 43$ $2y = 43 - 7$ $2y = 36$ $y = 18$ <p>Kemudian , substitusikan nilai <math>y</math> ke salah satu persamaan</p> $x + y = 43$ $x + 18 = 43$ $x = 43 - 18$ $x = 25$ <p>Jadi, umur Sani 25 tahun dan umur Ari 18</p>	25

			tahun.	
3.	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	5.	<p>Dik : <math>3x - 2y = 8</math></p> $4x + y = 7$ <p>Dit : Hp?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Mengeliminasi variabel <math>x</math> diperoleh :</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 4   \rightarrow 12x - 8y = 32$ $4x + y = 7 \quad   \times 3   \rightarrow \frac{12x + 3y = 21}{-11y = 11}$ $y = -1$ <p>b. Mengeliminasi variabel <math>y</math>, diperoleh</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 1   \rightarrow 3x - 2y = 8$ $4x + y = 7 \quad   \times 2   \rightarrow \frac{8x + 2y = 14}{11x = 22}$ $x = 22$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{(2, -11)\}</math></p>	25
		6.	<p>Dik : <math>2x + 5y = 11</math></p> $4x - 3y = -17$ <p>Dit : <math>2x - y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p>	

			$2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 2 \rightarrow 4x + 10y = 22$ $\cdot 1 \rightarrow \frac{4x - 3y = -17}{13y = -39} -$ $y = 3$ <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 3 \rightarrow 6x + 15y = 33$ $\cdot 5 \rightarrow \frac{20x - 15y = -85}{26x = -52} +$ $x = -2$ <p>Nilai : <math>2x - y = 2(-2) - 3 = -7</math></p>	
--	--	--	--	--

**c. Kompetensi Keterampilan**

**Teknik : Wawancara**

**Bentuk : Latihan / Praktik**

**Hasil Pengetahuan Nilai Keterampilan**

Nama Sekolah : .....

Kelas / Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Tahun Pelajaran : .....

Kompetensi Dasar : .....

No	Praktik	Produk	Proyek	Fortopolio	Nilai Akhir (Pembulatan)

<b>Rata-rata</b>	
------------------	--

## 2. Pembelajaran Remedial

Kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk :

- Pembelajaran ulang
- Bimbingan khusus
- Belajar kelompok
- Pemanfaatan tutor sebaya
- Pemberian tugas individu
- Tes tertulis

Remedial dilaksanakan pada jam efektif belajar atau diluar jam efektif belajar, telah ditentukan dalam program remedial secara terpisah.

## 3. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar di beri kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan /atau pendalaman materi ( kompetensi ) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal soal dengan tingkat kesulitan soal lebih tinggi, meringkas buku buku referensi dan mewawancarai narasumber.

Medan, Februari 2018

Mahasiswa,

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran,

**Yunihariati Ziliwu, S.Pd**

**Amaliyah Marisda Saragih**  
**NPM. 1402030295**

Kepala sekolah

**Drs.FO'arota Zega, M.Pd**



### INSTRUMEN

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

### Penyelesaian lampiran instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$x = -7 + 3y$$

$$= -7 + 3(2)$$

$$= -7 + 6$$

$$= -1$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5(2)$$

$$\Rightarrow x = 11 - 10$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \geq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000 .

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

b. Selesaikan persamaan itu

c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

a) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

b) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

substitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

$$\text{untuk } x = 5.500 - y \rightarrow \text{maka } 2x + 3y = 12.500$$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

substitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

c) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp.}4.000) + 3(\text{Rp.}1.500)$$

$$= \text{Rp.}16.000 + \text{Rp.}4.500$$

$$= \text{Rp.}20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$$\Rightarrow \text{Banyak ayam} = x$$

$$\Rightarrow \text{Banyak kambing} = y$$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

$$1). \text{ Jumlah hewan ternak : } x + y = 45$$

$$2). \text{ Jumlah kaki hewan : } 2x + 4y = 100$$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.



**Lampiran 3****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**Sekolah** : SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Alokasi waktu** : 12 JP (4 Pertemuan 3 x 40 menit)

**A. Kompetensi Inti**

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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.
8. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar**

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
2.	Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam konteksnya nyata	2.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel
3.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah	3.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

	nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	3.2 Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV
--	---	---

#### J. Tujuan Pembelajaran

3. Dapat membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV.
4. Dapat menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

#### K. Materi Pembelajaran

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linier dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, tetapi koefisien variabel dan konstanta untuk setiap persamaan belum tentu sama

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2, \text{ untuk } x, y \in \mathfrak{R}$$

Bentuk persamaan linier di atas hanya mempunyai satu penyelesaian yang sama yaitu  $(x_1, y_1)$ . Himpunan penyelesaian dari persamaan linier dapat ditentukan dengan:

- Ø Metode substitusi
- Ø Metode eliminasi

#### L. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific Learning
- Model Pembelajaran : Brainstorming

#### M. Media Pembelajaran

- Media LCD projector.
- Laptop.

#### N. Sumber Belajar

- Buku Siswa.
- Buku Guru.
- Buku penunjang lain yang relevan.
- Sumber internet

## O. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menjawab salam dan menyimak</li> <li>Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran</li> </ul>	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberikan tes awal berupa soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mengerjakan tes awal yang diberikan oleh guru</li> </ul>	30 menit
Tahap orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.</li> </ul>	30 menit
Tahap analisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	
Tahap sintesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuat diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menuliskan</li> </ul>	

	kelas	semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucap hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya	

		pembelajaran	
--	--	--------------	--

### Pertemuan ke-2

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.4 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat	

		yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

### Pertemuan ke-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.5 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menjawab salam dan menyimak</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.</li> </ul>	30 menit
Tahap analisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	
Tahap pengeraman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa membentuk kelompok</li> </ul>	
Tahap sintesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuat diskusi kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik</li> </ul>	
Tahap hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa dipersilahkan</li> </ul>	

	untuk mengungkapkan pendapatnya	untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	∅ Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	∅ Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	∅ Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	∅ Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	∅ Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

#### **Pertemuan ke-4**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.6 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>		
<b>Langkah-</b>		



<b>langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menjawab salam dan menyimak</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.</li> </ul>	60 menit
Tahap analisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	
Tahap pengeraman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa membentuk kelompok</li> </ul>	
Tahap sintesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru membuat diskusi kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik</li> </ul>	
Tahap hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat</li> </ul>	

<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar materi SPLDV	Ø Siswa mengerjakan tes akhir yang diberikan guru	30 menit
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## **P. Penilaian Hasil Belajar**

### **4. Teknik Penilaian**

#### **c. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial**

Teknik	: Wawancara
Bentuk	: Catatan Jurnal
Waktu Pelaksanaan	: Pada Proses KBM berlangsung

Kegunaan : Pertimbangan guru dalam mengembangkan Karakter siswa lebih lanjut.

### Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Nama Sekolah : .....  
 Kelas/ Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Nama Guru : .....  
 Tahun Pelajaran : .....

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

#### d. Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk : Essay Tes

#### B. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian

No	Indikator	No Butir Soal	Jawaban	Skor
3.	Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV	1	<p>Dik : <math>x - 3y = -7</math>  <math>2x + 3y = 4</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara substitusi?</p> <p>Penyelesaian :</p>	20

		$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$ $2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L L L (2)}$ <p>Substitusikan persamaan (1) ke (2)</p> $2x + 3y = 4$ $2(-7 + 3y) + 3y = 4$ $-14 + 6y + 3y = 4$ $9y = 4 + 14$ $9y = 18$ $y = 2$ <p>Substitusikan <math>y = 2</math> ke persamaan (1), maka:</p> $x = -7 + 3y$ $= -7 + 3(2)$ $= -7 + 6$ $= -1$ <p>Jadi, Himpunan penyelesaiannya : <math>\{(-1, 2)\}</math></p>	
2		<p>Dik : <math>2x + y = 6</math> <math>x - y = -3</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara eliminasi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari nilai <math>x</math> dengan mengeliminasi <math>y</math> :</p> $2x + y = 6$ $\frac{x - y = -3}{3x = 3} +$ $x = 1$	20

			<p>Mencari nilai <math>y</math> dengan mengeliminasi <math>x</math> :</p> $2x + y = 6$ $x - y = -3$ $x1 \rightarrow 2x + y = 6$ $\underline{2x - 2y = -6 \quad -}$ $3y = 12$ $y = 4$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian : <math>\{(1,4)\}</math></p>	
4.	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV	3	<p>Dik : <math>x = \text{pulpen}</math> dan <math>y = \text{buku}</math></p> <p>Dit : harga pulpen dan buku?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Maka diperoleh persamaan <math>x + y = 2000</math> dan <math>5x + 2y = 7000</math> sehingga</p> $x + y = 2000 \text{ dikali } 2 \rightarrow 2x + 2y = 4000$ $5x + 2y = 7000 \text{ dikali } 1 \rightarrow 5x + 2y = 7000$ $-3x = -3000$ $x = 1000$ <p>Jadi, harga 1 pulpen dan buku adalah 1000</p>	20
		4	<p>Diketahui : umur Sani = <math>x</math> dan umur Ari = <math>y</math></p> $x = 7 + y \dots \dots \dots \text{persamaan (1)}$ $x + y = 43 \dots \dots \dots \text{persamaan (2)}$ <p>Substitusikan nilai <math>x</math> pada persamaan</p>	25

			<p>(1) ke persamaan (2), sehingga diperoleh:</p> $x + y = 43$ $(7 + y) + y = 43$ $7 + 2y = 43$ $2y = 43 - 7$ $2y = 36$ $y = 18$ <p>Kemudian , substitusikan nilai y ke salah satu persamaan</p> $x + y = 43$ $x + 18 = 43$ $x = 43 - 18$ $x = 25$ <p>Jadi, umur Sani 25 tahun dan umur Ari 18 tahun.</p>	
3.	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	5.	<p>Dik : <math>3x - 2y = 8</math></p> $4x + y = 7$ <p>Dit : Hp?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Mengeliminasi variabel <math>x</math> diperoleh :</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 4   \rightarrow 12x - 8y = 32$ $4x + y = 7 \quad   \times 3   \rightarrow \frac{12x + 3y = 21}{-11y = 11}$ $y = -1$ <p>b. Mengeliminasi variabel <math>y</math>, diperoleh</p>	2 5

			$3x - 2y = 8 x  \rightarrow 3x - 2y = 8$ $4x + y = 7 2  \rightarrow \frac{8x + 2y = 14}{11x = 22}$ $x = 22$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{(2, -11)\}</math></p>	
		6.	<p>Dik : <math>2x + 5y = 11</math>  <math>4x - 3y = -17</math></p> <p>Dit : <math>2x - y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 2 \rightarrow 4x + 10y = 22$ $\cdot 1 \rightarrow \frac{4x - 3y = -17}{13y = -39}$ $y = 3$ <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p>	

			$2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 3 \rightarrow 6x + 15y = 33$ $\cdot 5 \rightarrow 20x - 15y = -85$ $\hline 26x = -52$ $x = -2$ Nilai : $2x - y = 2(-2) - 3 = -7$	
--	--	--	---	--

**c. Kompetensi Keterampilan**

**Teknik : Wawancara**

**Bentuk : Latihan / Praktik**

**Hasil Pengetahuan Nilai Keterampilan**

Nama Sekolah : .....

Kelas / Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

Tahun Pelajaran : .....

Kompetensi Dasar : .....

No	Praktik	Produk	Proyek	Fortopolio	Nilai Akhir (Pembulatan)
	<b>Rata-rata</b>				

**5. Pembelajaran Remedial**

Kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk :

- Pembelajaran ulang
- Bimbingan khusus
- Belajar kelompok
- Pemanfaatan tutor sebaya
- Pemberian tugas individu
- Tes tertulis

Remedial dilaksanakan pada jam efektif belajar atau diluar jam efektif belajar, telah ditentukan dalam program remedial secara terpisah.



## **6. Pembelajaran Pengayaan**

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar di beri kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan /atau pendalaman materi ( kompetensi ) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal soal dengan tingkat kesulitan soal lebih tinggi, meringkas buku buku referensi dan mewawancarai narasumber.

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran,

Medan, Februari 2018  
Mahasiswa,

**Yunihariati Ziliwu S.pd**

**Amaliyah Marisda Saragih**  
**NPM. 1402030295**

Kepala sekolah

**Drs.FO'arota Zega, M.Pd**

## Lampiran

### INSTRUMEN

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

**Penyelesaian lampiran instrumen**

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$x = -7 + 3y$$

$$= -7 + 3(2)$$

$$= -7 + 6$$

$$= -1$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5(2)$$

$$\Rightarrow x = 11 - 10$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \geq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000 .

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

d. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

e. Selesaikan persamaan itu

f. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

d) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

e) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

substitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

$$\text{untuk } x = 5.500 - y \rightarrow \text{maka } 2x + 3y = 12.500$$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

substitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

f) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp.}4.000) + 3(\text{Rp.}1.500)$$

$$= \text{Rp.}16.000 + \text{Rp.}4.500$$

$$= \text{Rp.}20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$$\Rightarrow \text{Banyak ayam} = x$$

$$\Rightarrow \text{Banyak kambing} = y$$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

$$1). \text{ Jumlah hewan ternak : } x + y = 45$$

$$2). \text{ Jumlah kaki hewan : } 2x + 4y = 100$$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$



Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

## Lampiran 4

## Daftar Nama Kelas Uji Instrumen

No	Nama Siswa	Kelas
1	Anita Sari	VIII-C
2	Alfredo Lawuna	VIII-C
3	Askurnia Zaluku	VIII-C
4	Billy Alexander Cornelius	VIII-C
5	Bima Bernadus Pratam S	VIII-C
6	Cheeryl Ivanya Pramewary	VIII-C
7	Della Diwana	VIII-C
8	Dhea Sasmitha	VIII-C
9	J.Manisa	VIII-C
10	Johannes Simangunsong	VIII-C
11	Karunia Syukur Bahea	VIII-C
12	Kelvin Saputra Siregar	VIII-C
13	Lamont Hutabarat	VIII-C
14	Laura Magdalena	VIII-C
15	Mas Merlinda Maia	VIII-C
16	Mhd. Adity Prayoga	VIII-C
17	Ninis Waruwu	VIII-C
18	Nurandra Afrizal	VIII-C
19	Putri Klandisti	VIII-C
20	Reynaldi Mario Sibarani	VIII-C
21	Riani Anastasya Ginting	VIII-C
22	Ribka Apriella Sabrina	VIII-C
23	Samuel Felix Siagian	VIII-C
24	Setya Ningsih	VIII-C
25	Sri Rizki	VIII-C
26	Ucu Samiaji	VIII-C
27	Vicka Ayu Lestari	VIII-C
28	Wahyu Sabana Nasution	VIII-C
29	Yogita Jaya	VIII-C
30	Yordaniel Petra Wilian	VIII-C

## Lampiran 5

### Soal Uji Coba Instrumen

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - d. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - e. Selesaikan persamaan itu
  - f. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

**Lampiran 6.****Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen**

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$   
 Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
 Penyelesaian :  
 $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y$  **L L L** (1)  
 $2x + 3y = 4$  **L L L L L L L L** (2)  
 Substitusikan persamaan (1) ke (2),  
 $2x + 3y = 4$   
 $2(-7 + 3y) + 3y = 4$   
 $-14 + 6y + 3y = 4$   
 $9y = 4 + 14$   
 $9y = 18$   
 $y = 2$   
 Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),  
 maka:  
 $x = -7 + 3y$   
 $= -7 + 3(2)$   
 $= -7 + 6$   
 $= -1$   
 Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$
2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$   
 Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
 Penyelesaian :  
 dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:  
 $\Rightarrow x + 5y = 11$   
 $\Rightarrow x = 11 - 5y$   
 Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:  
 $\Rightarrow 2x + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$   
 $\Rightarrow -7y = 8 - 22$   
 $\Rightarrow -7y = -14$   
 $\Rightarrow y = 2$   
 Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5(2)$$

$$\Rightarrow x = 11 - 10$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \geq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000 .

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

g. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

h. Selesaikan persamaan itu

i. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

g) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah



$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

h) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

substitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

$$\text{untuk } x = 5.500 - y \rightarrow \text{maka } 2x + 3y = 12.500$$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

substitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

i) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp}.4.000) + 3(\text{Rp}.1.500)$$

$$= \text{Rp}.16.000 + \text{Rp}.4.500$$

$$= \text{Rp}.20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$$\Rightarrow \text{Banyak ayam} = x$$

$$\Rightarrow \text{Banyak kambing} = y$$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

$$1). \text{ Jumlah hewan ternak : } x + y = 45$$

$$2). \text{ Jumlah kaki hewan : } 2x + 4y = 100$$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

## Lampiran 7

## Daftar Nilai Uji Coba Instrumen

Nama Responden	No Item									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10

Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10

## Lampiran 8

## Uji Validitas Soal

Nama Responden	No Item										Y	Y <sup>2</sup>
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	9216
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	9604
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	5929
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	6084
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	8281
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	6724
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	5329

Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	5776
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	5184
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	8836
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	6084
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	7056
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	5041
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	6889
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	5625
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	5776
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	6724
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	5476
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	4900
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	9025
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	4624
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	6724
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	5776
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	5929
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	5625
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	8649

Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	8281
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	8649
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	9025
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	8100
<b><math>\Sigma X</math></b>	<b>232</b>	<b>230</b>	<b>246</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>241</b>	<b>257</b>	<b>255</b>	<b>245</b>	<b>249</b>	<b><math>\Sigma Y</math></b>	<b>2465</b>
<b><math>(\Sigma X)^2</math></b>	<b>53824</b>	<b>52900</b>	<b>60516</b>	<b>65025</b>	<b>65025</b>	<b>58081</b>	<b>66049</b>	<b>65025</b>	<b>60025</b>	<b>62001</b>	<b><math>\Sigma Y^2</math></b>	<b>204941</b>
<b><math>\Sigma X^2</math></b>	<b>1934</b>	<b>1898</b>	<b>2150</b>	<b>2279</b>	<b>2259</b>	<b>2091</b>	<b>2339</b>	<b>2277</b>	<b>2161</b>	<b>2195</b>	<b><math>(\Sigma Y)^2</math></b>	<b>6076225</b>
<b><math>\Sigma xy</math></b>	<b>19322</b>	<b>19176</b>	<b>20481</b>	<b>21171</b>	<b>21151</b>	<b>20029</b>	<b>21362</b>	<b>21192</b>	<b>20433</b>	<b>20624</b>		
<b><math>r_{xy}</math></b>	<b>0,44759</b>	<b>0,4884</b>	<b>0,4747</b>	<b>0,42237</b>	<b>0,42357</b>	<b>0,37193</b>	<b>0,42697</b>	<b>0,46717</b>	<b>0,4873 4867</b>	<b>0,2964 37</b>		
<b>rtabel</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>		
<b>Keterangan</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>Val</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>T.VAL</b>	

## Lampiran 9

## Uji Reliabilitas Soal

Nama Responden	No Item										Y	Y <sup>2</sup>
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	9216
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	9604
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	5929
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	6084
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	8281
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	6724
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	5329
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	5776
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	5184
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	8836
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	6084
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	7056
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	5041
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	6889



Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	5625
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	5776
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	6724
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	5476
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	4900
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	9025
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	4624
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	6724
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	5776
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	5929
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	5625
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	8649
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	8281
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	8649
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	9025
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	8100
$\Sigma X$	232	230	246	255	255	241	257	255	245	249	$\Sigma Y$	2465
$(\Sigma X)^2$	53824	52900	60516	65025	65025	58081	66049	65025	60025	62001	$\Sigma Y^2$	204941
$\Sigma X^2$	1934	1898	2150	2279	2259	2091	2339	2277	2161	2195	$(\Sigma Y)^2$	6076225

$S_i^2$	4,66222	4,48889	4,42667	3,71667	3,05	5,16556	4,57889	3,65	5,33889	4,27667
$\Sigma S_i^2$	43,3544									
$S_t^2$	80,0056									
$r_{11}$	0,509									
<b>Keterangan</b>	RELIABILITAS SEDANG									

## Lampiran10

## Tingkat Kesukaran Soal

Nama Responden	No Item									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10

Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10
<b>Jumlah Benar</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
<b>Jumlah Siswa</b>	30									
<b>Taraf</b>	0,4333	0,4	0,5	0,5667	0,4667	0,5333	0,6667	0,5333	0,6	0,5333

<b>Kesukaran</b>										
<b>Keputusan</b>	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

## Lampiran 11

## Daya Pembeda Soal

Nama Responden	No Item										Y	Ket
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>96</b>	<b>K. Atas</b>
Alfredo	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>98</b>	<b>K. Atas</b>
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	K. Bawah
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	K. Bawah
Bima	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>91</b>	<b>K. Atas</b>
Cheeryl	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>K. Atas</b>
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	K. Bawah
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	K. Bawah
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	K. Bawah
Johannes	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>K. Atas</b>
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	K. Bawah
Kelvin	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>84</b>	<b>K. Atas</b>
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	K. Bawah
Laura	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>83</b>	<b>K. Atas</b>

Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	K. Bawah
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	K. Bawah
Ninis	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>K. Atas</b>
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	K. Bawah
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	K. Bawah
Reynaldi	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>95</b>	<b>K. Atas</b>
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	K. Bawah
Ribka	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>82</b>	<b>K. Atas</b>
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	K. Bawah
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	K. Bawah
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	K. Bawah
Ucu Samiaji	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>93</b>	<b>K. Atas</b>
Vicka Ayu	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>91</b>	<b>K. Atas</b>
Wahyu	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>93</b>	<b>K. Atas</b>
Yogita	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>95</b>	<b>K. Atas</b>
Yordaniel	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>K. Atas</b>
<b>Jumlah Benar</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>		
<b>Jumlah Siswa</b>	30											

<b>BA</b>	11	8	10	10	9	11	13	10	11	9
<b>BB</b>	2	4	5	7	5	5	7	6	7	7
<b>Daya Pembeda</b>	0,6	0,2667	0,3333	0,2	0,2667	0,4	0,4	0,2667	0,2667	0,1333
<b>Keputusan</b>	Sangat Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Jelek



**Lampiran 12****Perhitungan Uji Coba Validitas Tes**

Dik:

$$n = 30 \quad \Sigma Y = 2465 \quad \Sigma X^2 = 1934 \quad (\Sigma X)^2 = 53824$$

$$\Sigma X = 232 \quad \Sigma XY = 19322 \quad \Sigma Y^2 = 204941 \quad (\Sigma Y)^2 = 6076225$$

Menghitung uji validitas pada soal no. 1 sebagai berikut :

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

$$r_{xy} = \frac{30(19322) - (232) (2465)}{\sqrt{\{30(1934) - 53824\} \{30(204941) - 6076225\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{579660 - 571880}{\sqrt{(4196)(72005)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7780}{\sqrt{302132980}}$$

$$r_{xy} = \frac{7780}{17,382}$$

$$r_{xy} = 0,44759$$

Berdasarkan perhitungan dapat kita ketahui bahwa nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk butir soal nomor 1 di dapat  $r_{xy}$  total sebesar 0,44759 pada tabel signifikan 5% diperoleh  $r_{tabel}=0,361$ . Dengan membandingkan nilai rhitung dengan  $r_{tabel}$   $0,44759 > 0,361$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 Valid.

### Lampiran 13

#### Perhitungan Uji Reliabilitas

$$n = 30 \quad \Sigma Y = 2465$$

$$\Sigma X = 232$$

Untuk soal nomor 1 :

$$K = 10$$

$$\Sigma S_i^2 = 43,3544$$

$$S_i^2 = 80,0056$$

Jika reliabilitas hitung > reliabilitas r product moment atau  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliable.

Coba reliabilitas tes kemampuan mengerjakan soal matematika dapat dilihat tabel dibawah ini

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{10}{10-1} \right] \left[ 1 - \frac{43,3544}{80,0056} \right]$$

$$r_{11} = \frac{10}{9} \cdot (1 - 0,5418921)$$

$$r_{11} = \frac{10}{9} \cdot 0,4581079$$

$$r_{11} = 0,509$$

Dari hasil perbandingan diatas menyatakan bahwa soal yang dibuat reliabilitasnya sedang.

### Lampiran 14

#### Uji Coba Kesukaran

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan, hasil perhitungan koefisien tingkat kesukaran butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Soal nomor 1:

$$B = 13$$

$$JS = 30$$

$$SP = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{13}{30}$$

$$P = 0,4333$$

<b>Klasifikasi Indeks Kesukaran</b>	
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Mudah

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa hasil Indeks Kesukaran Soal sebesar

$P = 0,4333$  , maka dapat dilihat dari tabel di atas tingkat kesukaran yang diperoleh yaitu  $0,30 \leq P < 0,70$  yang tingkat kesukaran soal tergolong sedang.

**Lampiran 15****Uji Coba Daya Pembeda**

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan, hasil perhitungan daya pembeda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Soal nomor 1

$$BA = 11$$

$$BB = 2$$

$$JA = 15$$

$$JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \Rightarrow P_A - P_B$$

$$D = \frac{11}{15} - \frac{2}{15}$$

$$D = \frac{11-2}{15}$$

$$D = \frac{11}{15}$$

$$D = 0,73$$

<b>Indeks Daya Pembeda</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa hasil Indeks Daya Pembeda sebesar

$P = 0,73$ , maka dapat dilihat dari tabel di atas tingkat kesukaran yang diperoleh yaitu  $0,71 - 1,00$  yang daya pembeda pada soal tergolong sangat baik.

## Lampiran 16

### Perhitungan Uji Homogenitas

Adapun pengujian homogenitas nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

$$S_1^2 = 162,9032 \quad N_1 = 32$$

$$S_2^2 = 125,5796 \quad N_2 = 32$$

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

$$F = \frac{162,9032}{125,5796}$$

$$F = 1,29$$

$$F_{hitung} \mathbf{p} F_{tabel}$$

$$1,29 \mathbf{p} 1,8$$

Diperoleh  $F_{hitung} = 1,29$  dan  $F_{tabel} = 1,8$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yakni  $1,29 < 1,8$  maka  $H_0$  diterima. Sedangkan untuk pengujian homogenitas

nilai postest pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut :

$$S_1^2 = 31,8296 \quad N_1 = 32$$

$$S_2^2 = 52,3941 \quad N_2 = 32$$

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

$$F = \frac{52,3941}{31,8296}$$

$$F = 1,65$$

$$F_{hitung} \mathbf{p} F_{tabel}$$

$$1,65 \mathbf{p} 1,8$$

Diperoleh  $F_{hitung} = 1,65$  dan  $F_{tabel} = 1,8$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yakni  $1,65 < 1,8$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini membuktikan bahwa kedua kelas homogen.

## Lampiran 17

### Perhitungan Uji Gain

Perhitungan uji gain untuk siswa nomor 1 pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

$$\text{Pretest} = 80 \qquad \text{Posttest} = 95 \qquad \text{Skor maksimal} = 95$$

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

$$G = \frac{95 - 80}{95 - 80} = \frac{15}{15} = 1$$

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32 . Setelah semua indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,85

Dan untuk perhitungan uji gain data untuk siswa nomor 1 pada kelas kontrol adalah sebagai berikut :

$$\text{Pretest} = 40 \qquad \text{Posttest} = 70 \qquad \text{Skor maksimal} = 95$$

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

$$G = \frac{70 - 40}{95 - 40} = \frac{30}{55} = 0,545$$

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32. Setelah indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,61 Untuk melihat hasil belajar matematika siswa selanjutnya data hasil pretest dan posttest dihitung peningkatannya.

## Lampiran 18

### Perhitungan Uji T

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### Perhitungan :

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

$$\bar{x}_1 = 88,91 \quad \bar{x}_2 = 79,84$$

$$n_1 \text{ dan } n_2 = 32$$

$$S_1^2 = 31,8296 \quad S_2^2 = 52,3941$$

$$s^2 = \frac{(32 - 1) 31,8296 + (32 - 1) 52,3941}{32 + 32 - 2}$$

$$s = \sqrt{\frac{986,7176 + 1624,217}{62}} = 6,489$$

$$t = \frac{88,91 - 79,84}{6,489 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}}$$

$$t = \frac{9,07}{6,489 (0,25)} = 5,591$$



**Lampiran 19****Soal Pre test ( Tes Awal)**

1. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
2. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$  maka hasil dari  $a+b$  sama dengan ....
3. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
4. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....

## Lampiran 20

### Kunci Jawaban Pre test

1. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$   
 Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
 Penyelesaian :  
 dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:  
 $\Rightarrow x + 5y = 11$   
 $\Rightarrow x = 11 - 5y$   
 Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:  
 $\Rightarrow 2x + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$   
 $\Rightarrow -7y = 8 - 22$   
 $\Rightarrow -7y = -14$   
 $\Rightarrow y = 2$   
 Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:  
 $\Rightarrow x = 11 - 5y$   
 $\Rightarrow x = 11 - 5(2)$   
 $\Rightarrow x = 11 - 10$   
 $\Rightarrow x = 1$   
 Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$
2. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$   
 Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
 Penyelesaian :  
 Dari persamaan pertama diperoleh:  
 $\Rightarrow 2x + y = 5$   
 $\Rightarrow y = 5 - 2x$   
 Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:  
 $\Rightarrow 3x - 2y = 4$   
 $\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$   
 $\Rightarrow 7x = 4 + 10$   
 $\Rightarrow 7x = 14$   
 $\Rightarrow x = 2$   
 Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian  $a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

3. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the  
Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

4. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00  
sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$

$$\Rightarrow \text{Harga pensil} = y$$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

**Lampiran 21****Soal Postest (Tes Akhir)**

1. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil  
Ditanya :
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
  
2. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
  
3. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . . .
  
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
  
5. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$

## Lampiran 22

### Kunci Jawaban Post Test

1. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

- Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$ .
- Selesaikan persamaan itu
- Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

- a) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \mathbf{K(1)}$$

$$2x + 3y = 12.500 \mathbf{K(2)}$$

- b) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

- c) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp.}4.000) + 3(\text{Rp.}1.500)$$

$$= \text{Rp.}16.000 + \text{Rp.}4,500$$

$$= \text{Rp.}20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

2. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \mathbf{L(1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \mathbf{L(2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000 .

3. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \quad \text{L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \quad \text{L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$\begin{aligned}
 x &= -7 + 3y \\
 &= -7 + 3(2) \\
 &= -7 + 6 \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1,2)\}$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x > y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$



## Lampiran 23

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII-A  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDANT.P 2017/2018  
(KELAS EKSPERIMEN)**

No	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	AGUNG	L	A-1
2	ALFREDO	L	A-2
3	DINI PIYA	P	A-3
4	FAHRUL	L	A-4
5	FANI AGITA	P	A-5
6	FITRA HANI	L	A-6
7	FATMAWATI	P	A-7
8	INDAH P.	P	A-8
9	ICHA AULIA	P	A-9
10	ISROMI ABI	L	A-10
11	JUMADI	L	A-11
12	M. ARFAN	L	A-12
13	M. IRFAN	L	A-13
14	M. IRFAN	L	A-14
15	M. RAHMAN	L	A-15
16	M. DONI	L	A-16
17	MUHAMMAD	L	A-17
18	M. FERDI	L	A-18
19	NUR AINI	P	A-19
20	NURUL FIA	P	A-20
21	OSDITA S	P	A-21
22	RAFLI DIKA	L	A-22
23	RINALDO	L	A-23
24	RIZKI MANA	L	A-24
25	SYUHENDRA	L	A-25
26	SALMAH	P	A-26
27	SELFI DRI	P	A-27
28	SRI TYAS	P	A-28
29	WAHYU	L	A-29
30	ZULHAM	L	A-30
31	TAUFIK	L	A-31
32	INDRA SYAH	L	A-32

## Lampiran 24

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII-B  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDANT.P 2017/2018  
(KELAS KONTROL)**

No	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	ABROR ZAN	L	A-1
2	ALVINYO	L	A-2
3	ANANDA	L	A-3
4	ADRIAN	L	A-4
5	AGUM	L	A-5
6	AULIA DARI	P	A-6
7	AJIAGUS	L	A-7
8	DIAN TAMA	L	A-8
9	DEA NANDA	P	A-9
10	DEO ADI	L	A-10
11	FEBYAN	P	A-11
12	IBNURAHMA	L	A-12
13	LIDIA DANI	P	A-13
14	M. IRVAN	L	A-14
15	M. RANDI	L	A-15
16	M. YASIR	L	A-16
17	NURAINI	P	A-17
18	NUR DILA	P	A-18
19	PUTRI DELVI	P	A-19
20	RAMADHAN	L	A-20
21	RAMADHANI	P	A-21
22	RENDYAN	L	A-22
23	ROBIN	L	A-23
24	RAHMAT	L	A-24
25	RENDI	L	A-25
26	RADIT ES	L	A-26
27	RIVAL YAN	L	A-27
28	SILVI INTAN	P	A-28
29	SITI ANA	P	A-29
30	TIARA ANI	P	A-30
31	TESA TIARA	P	A-31
32	WAHYUDI	L	A-32

## Lampiran 25

**DAFTAR NILAI KELAS VIII-A  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN T.P 2017/2018  
(KELAS EKSPERIMEN)**

NO	NAMA SISWA	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test
1	AGUNG	80	95
2	ALFREDO	45	85
3	DINI SOPI	50	85
4	FAHRUL	40	80
5	FANI AGITA	60	90
6	FITRA HANI	75	95
7	FATMAWATI	70	90
8	INDAH P.	70	90
9	ICHA AULIA	50	85
10	ISROMI ABI	70	95
11	JUMADI	45	80
12	M. ARFAN	65	95
13	M. IRFAN	40	80
14	M. IRFAN	75	95
15	M. RAHMAN	50	90
16	M. DONI	80	95
17	MUHAMMAD	60	85
18	M. FERDI	60	85
19	NUR AINI	55	95
20	NURUL FIA	55	90
21	OSDITA S	80	95
22	RAFLI DIKA	60	90
23	RINALDO	45	80
24	RIZKI MANA	65	95
25	SYUHENDRA	45	80
26	SALMAH	55	90
27	SELF ANDRI	45	95
28	SRI TYAS	50	85
29	WAHYU	40	95
30	ZULHAM	40	80
31	TAUFIK	65	90
32	INDRA SYAH	55	90

## Lampiran 26

**DAFTAR NILAI KELAS VIII-B  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN T.P 2017/2018  
(KELAS KONTROL)**

NO	NAMA SISWA	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test
1	ABROR ZAN	40	70
2	ALVINYO	45	85
3	ANANDA	80	95
4	ADRIAN	50	75
5	AGUM	60	90
6	AULIA DARI	65	85
7	AJIAGUS	70	85
8	DIAN TAMA	70	90
9	DEA NANDA	55	80
10	DEO ADI	60	80
11	FEBYAN	40	80
12	IBNURAHMA	40	70
13	LIDIA DANI	50	70
14	M. IRVAN	65	85
15	M. RANDI	55	75
16	M. YASIR	60	90
17	NURAINI	70	80
18	NUR DILA	45	70
19	PUTRI DELVI	65	80
20	RAMADHAN	75	85
21	RAMADHANI	55	75
22	RENDYAN	60	80
23	ROBIN	55	70
24	RAHMAT	45	75
25	RENDI	40	70
26	RADIT ES	65	80
27	RIVAL YAN	45	75
28	SILVI INTAN	60	85
29	SITI ANA	70	90
30	TIARA ANI	45	70
31	TESA TIARA	65	80
32	WAHYUDI	60	85

## Lampiran 27

### Uji Normalitas Kelas Eksperimen

#### a. Pre Test

X	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
40	4	4	-1,37111	0,156	0,08517	0,125	0,0398
45	5	9	-0,97936	0,156	0,1637	0,28125	0,1175
50	4	13	-0,58762	0,156	0,27839	0,40625	0,1278
55	4	17	-0,19587	0,156	0,42235	0,53125	0,1088
60	4	21	0,19587	0,156	0,57765	0,65625	0,0786
65	3	24	0,58762	0,156	0,72161	0,75	0,0283
70	3	27	0,97937	0,156	0,8363	0,84375	0,0074
75	2	29	1,37111	0,156	0,91483	0,90625	0,0085
80	3	32	1,76286	0,156	0,96104	1	0,0389

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas eksperimen pada pretest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1278$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1278 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen pada pretest yang diteliti berdistribusi normal.

#### b. Post Test

X	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
80	6	6	-1,57929	0,156	0,05713	0,1875	0,1304
85	6	12	-0,69304	0,156	0,24414	0,375	0,1308
90	9	21	0,19320	0,156	0,5766	0,6562	0,0796
95	11	32	1,07945	0,156	0,85981	1	0,1401

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas Eksperimen pada post test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1308$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1308 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen pada posttest yang diteliti berdistribusi normal.

## Lampiran 28

### Uji Normalitas Kelas Kontrol

#### a. Pre Test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
40	4	4	-1,51969	0,156	0,06429	0,125	0,0607
45	5	9	-1,07351	0,156	0,14152	0,2812	0,1397
50	2	11	-0,62732	0,156	0,26522	0,3437	0,0785
55	4	15	-0,18115	0,156	0,42813	0,4687	0,0406
60	6	21	0,26503	0,156	0,60451	0,6562	0,0517
65	5	26	0,71121	0,156	0,76152	0,8125	0,0509
70	4	30	1,15739	0,156	0,87644	0,9375	0,0610
75	1	31	1,60357	0,156	0,9456	0,9687	0,02315
80	1	32	2,04975	0,156	0,97981	1	0,0202

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas kontrol, pada pre test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1397$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1397 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol pada pre test yang diteliti berdistribusi normal.

#### b. Post test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
70	7	7	-1,35942	0,156	0,08701	0,21875	0,1317
75	5	12	-0,66865	0,156	0,25186	0,375	0,1231
80	8	20	0,02210	0,156	0,50882	0,625	0,1161
85	7	27	0,71286	0,156	0,76204	0,84375	0,0817
90	4	31	1,40362	0,156	0,91979	0,96875	0,0489
95	1	32	2,09439	0,156	0,98189	1	0,0181

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas kontrol, pada pos test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1317$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1317 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol pada posttest yang diteliti berdistribusi normal.

## Lampiran 29

## HASIL INDEKS GAIN KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	L/P	Nilai				Kriteria
			Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Gain	<g>	
1	AGUNG	L	80	95	15	1	Tinggi
2	ALFREDO	L	45	85	40	0,8	Tinggi
3	DINI PIYA	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
4	FAHRUL	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
5	FANI AGITA	P	60	90	30	0,85714286	Tinggi
6	FITRA HANI	L	75	95	20	1	Tinggi
7	FATMAWATI	P	70	90	20	0,8	Tinggi
8	INDAH P.	P	70	90	20	0,8	Tinggi
9	ICHA AULIA	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
10	ISROMI ABI	L	70	95	25	1	Tinggi
11	JUMADI	L	45	80	35	0,7	Sedang
12	M. ARFAN	L	65	95	30	1	Tinggi
13	M. IRFAN	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
14	M. IRFAN	L	75	95	20	1	Tinggi
15	M. RAHMAN	L	50	90	40	0,88888889	Tinggi
16	M. DONI	L	80	95	15	1	Tinggi
17	MUHAMMAD	L	60	85	25	0,71428571	Tinggi
18	M. FERDI	L	60	85	25	0,71428571	Tinggi
19	NUR AINI	P	55	95	40	1	Tinggi
20	NURUL FIA	P	55	90	35	0,875	Tinggi
21	OSDITA S	P	80	95	15	1	Tinggi
22	RAFLI DIKA	L	60	90	30	0,85714286	Tinggi
23	RINALDO	L	45	80	35	0,7	Sedang
24	RIZKI MANA	L	65	95	30	1	Tinggi
25	SYUHENDRA	L	45	80	35	0,7	Sedang
26	SALMAH	P	55	90	35	0,875	Tinggi
27	SELFI DRI	P	45	95	50	1	Tinggi
28	SRI TYAS	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
29	WAHYU	L	40	95	55	1	Tinggi
30	ZULHAM	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
31	TAUFIK	L	65	90	25	0,83333333	Tinggi
32	INDRA SYAH	L	55	90	35	0,875	Tinggi
Jumlah			1840	2845	1005	27,5052309	

Rata-rata	57,5	88,90625	31,40625	0,85953847	Tinggi
-----------	------	----------	----------	------------	--------

### Lampiran 30

#### HASIL INDEKS GAIN KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	L/P	Nilai				Kriteria
			Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Gain	<g>	
1	ABROR ZAN	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
2	ALVINYO	L	45	85	40	0,8	Tinggi
3	ANANDA	L	80	95	15	1	Tinggi
4	ADRIAN	L	50	75	25	0,555555556	Sedang
5	AGUM	L	60	90	30	0,857142857	Tinggi
6	AULIA DARI	P	65	85	20	0,666666667	Sedang
7	AJIAGUS	L	70	85	15	0,6	Sedang
8	DIAN TAMA	L	70	90	20	0,8	Tinggi
9	DEA NANDA	P	55	80	25	0,625	Sedang
10	DEO ADI	L	60	80	20	0,571428571	Sedang
11	FEBYAN	P	40	80	40	0,727272727	Tinggi
12	IBNURAHMA	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
13	LIDIA DANI	P	50	70	20	0,444444444	Sedang
14	M. IRVAN	L	65	85	20	0,666666667	Sedang
15	M. RANDI	L	55	75	20	0,5	Sedang
16	M. YASIR	L	60	90	30	0,857142857	Tinggi
17	NURAINI	P	70	80	10	0,4	Sedang
18	NUR DILA	P	45	70	25	0,5	Sedang
19	PUTRI DELVI	P	65	80	15	0,5	Sedang
20	RAMADHAN	L	75	85	10	0,5	Sedang
21	RAMADHANI	P	55	75	20	0,5	Sedang
22	RENDYAN	L	60	80	20	0,571428571	Sedang
23	ROBIN	L	55	70	15	0,375	Sedang
24	RAHMAT	L	45	75	30	0,6	Sedang
25	RENDI	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
26	RADIT ES	L	65	80	15	0,5	Sedang
27	RIVAL YAN	L	45	75	30	0,6	Sedang
28	SILVI INTAN	P	60	85	25	0,714285714	Tinggi
29	SITI ANA	P	70	90	20	0,8	Tinggi



30	TIARA ANI	P	45	70	25	0,5	Sedang
31	TESA TIARA	P	65	80	15	0,5	Sedang
32	WAHYUDI	L	60	85	25	0,714285714	Tinggi
Jumlah			1825	2555	730	19,58268398	
Rata-rata			57,03125	79,84375	22,8125	0,611958874	Sedang

### Lampiran 31

**Tabel r Product Moment**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,99	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,637	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,23
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,21
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097

22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

## Lampiran 32

Tabel Distribusi *t*

Dk	$\alpha$ untuk uji dua pihak ( <i>two tail test</i> )					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,002	0,01
	$\alpha$ untuk uji satu pihak ( <i>one tail test</i> )					
	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756

<b>30</b>	0,683	1,310	1,697	2,042	2.457	2.750
<b>40</b>	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
<b>60</b>	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
<b>120</b>	0,677	1,289	1,658	1.980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,325	2,576

### Lampiran 33

#### Nilai Kriteria L Untuk Uji Lilliefors

Ukuran Sampel (n)	Taraf Nyata ( $\alpha$ )				
	0,01	0,05	0,1	0,15	0,20
<b>4</b>	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
<b>5</b>	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
<b>6</b>	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
<b>7</b>	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
<b>8</b>	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
<b>9</b>	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
<b>10</b>	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
<b>11</b>	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
<b>12</b>	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
<b>13</b>	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
<b>14</b>	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
<b>15</b>	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
<b>16</b>	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
<b>17</b>	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
<b>18</b>	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
<b>19</b>	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
<b>20</b>	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
<b>25</b>	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
<b>30</b>	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131

> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$
------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

### Lampiran 34

#### Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	00,00	00,40	00,80	01,20	01,60	01,99	02,39	02,79	03,19	03,59
0,1	03,98	04,38	04,78	05,17	05,57	05,96	06,36	06,75	07,14	07,54
0,2	07,93	08,32	08,71	09,10	09,48	09,87	10,26	10,64	11,03	11,41
0,3	11,79	12,17	12,55	12,93	13,31	13,68	14,06	14,43	14,80	15,17
0,4	15,54	15,91	16,28	16,64	17,00	17,36	17,72	18,08	18,44	18,79
0,5	19,15	19,5	19,85	20,19	20,54	20,88	21,23	21,57	21,9	22,24
0,6	22,58	22,91	23,24	23,57	23,89	24,22	24,54	24,86	25,18	25,49
0,7	25,80	26,12	26,42	26,73	27,04	27,34	27,64	27,94	28,23	28,52
0,8	28,81	29,10	29,39	29,67	29,96	30,23	30,51	30,78	31,06	31,33
0,9	31,59	31,59	32,12	32,38	32,64	32,89	33,15	33,4	33,65	33,89
1,0	34,13	34,28	34,61	34,85	35,08	35,31	35,54	35,77	35,99	36,21
1,1	36,43	36,65	36,86	37,08	37,29	37,49	37,70	37,90	38,10	38,30
1,2	38,49	38,69	3,888	39,07	39,25	39,44	39,62	39,80	39,97	40,15
1,3	40,32	40,49	40,66	40,82	40,99	41,15	41,31	41,47	41,62	41,77
1,4	41,92	42,07	42,22	42,36	42,51	42,65	42,79	42,92	43,06	43,19
1,5	43,32	43,45	43,57	43,70	43,82	43,94	44,06	44,18	44,29	44,41
1,6	44,52	44,63	44,74	44,87	44,95	45,05	45,15	45,25	45,35	45,45
1,7	45,54	45,64	45,73	44,82	45,91	45,99	46,08	46,16	46,25	46,33
1,8	46,41	46,49	46,56	46,64	46,71	46,78	46,86	46,93	46,99	47,06
1,9	46,13	47,19	47,26	47,32	47,38	47,44	47,50	47,56	47,61	47,67
2,0	47,72	47,78	47,83	47,88	47,93	47,98	48,03	48,08	48,12	48,17
2,1	48,21	48,26	48,30	48,34	48,38	48,42	48,46	48,50	48,54	48,57
2,2	48,61	48,64	48,68	48,71	48,75	48,78	48,81	48,84	48,87	48,90
2,3	48,93	48,96	48,98	49,01	49,04	49,06	49,09	49,11	49,13	49,16
2,4	49,18	49,20	49,22	49,25	49,27	49,29	49,31	49,32	49,34	49,36
2,5	49,38	49,40	49,41	40,43	49,45	49,46	49,48	49,48	49,51	49,52
2,6	49,53	49,55	49,56	49,57	49,59	49,6	49,61	49,62	49,63	49,64
2,7	49,65	49,66	49,67	49,68	49,69	49,70	49,71	49,72	49,73	49,74

<b>2,8</b>	49,74	49,75	49,76	49,77	49,77	49,78	49,79	49,79	49,8	49,81
<b>2,9</b>	49,81	49,82	49,82	49,83	49,84	49,84	49,85	49,85	49,86	49,86
<b>3,0</b>	49,87	49,87	49,87	49,88	49,88	49,89	49,89	49,89	49,90	49,90

## Lampiran 35

Tabel F

D1										
d2	10	12	15	20	24	30	40	60	120	Inf
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,02	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
32	2,14	2,07	2,01	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,59
34	2,12	2,05	2,00	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,65	1,57
36	2,10	2,03	1,98	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,64	1,55
38	2,09	2,02	1,96	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,62	1,53
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,66	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
inf	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

Bersumber dari hasil tersebut dinyatakan bahwa hasil belajar siswa masih dibawah standar kriteria ketuntasan minimum yaitu 75.

Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor internal berupa keinginan, hasrat untuk belajar dan motivasi yang muncul dari dalam diri sehingga dalam proses pembelajaran tercapai hasil yang baik. Selain itu faktor eksternal seperti kurangnya fasilitas sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah serta kondisi lingkungan yang kurang kondusif.

Selain beberapa faktor diatas penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat oleh guru menyebabkan siswa tidak memperhatikan guru saat menjelaskan dan ketika diajukan pertanyaan siswa merasa takut, maka timbullah anggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang membosankan serta menakutkan. Oleh sebab itu perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah model pembelajaran Brainstorming.

Model pembelajaran ini adalah model dimana siswa bisa terlatih dalam menghadapi soal-soal matematika yang bervariasi dan berkaitan dengan keaktifan siswa dalam belajar. Model ini memiliki keunggulan dalam melatih kesiapan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan adanya model belajar yang berbeda akan berpengaruh pada ketertarikan siswa dalam belajar matematika sehingga akan menambah motivasi siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul

**“Efektivitas Penggunaan Model Brainstorming Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018”.**

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil belajar siswa pada pelajaran Matematika siswa masih rendah.
2. Masih terdapat siswa yang menganggap Matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan.
3. Guru belum maksimal menggunakan model-model pembelajaran.
4. Model yang digunakan Guru kurang bervariasi.

**C. Batasan Penelitian Masalah**

Batasan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model pembelajaran Brainstorming.
2. Hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini hasil belajar hanya pada aspek pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi.
3. Materi pelajaran yang diteliti khususnya pada materi SPLDV.

**D. Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian sesuai dengan batasan masalah yang diuraikan diatas adalah :“Apakah penggunaan model Brainstorming efektif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada siswa kelas VII di SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018”

### **E. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

“Untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan model brainstorming efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada Siswa kelas VII di SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018.”

### **F. Manfaat Penelitian**

Dalam Penelitian ini Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi dunia pendidikan. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

#### 1. Bagi Siswa

Diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dalam belajar matematika dengan menggunakan model Brainstorming.

#### 2. Bagi Guru

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pembelajaran matematika melalui pembelajaran model Brainstorming agar pembelajaran lebih menarik dan bervariasi.

#### 3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi lembaga pendidikan sekolah dalam meningkatkan kualitas dan mutu sekolah.

#### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai uji kemampuan terhadap bekal teori yang lebih diperoleh pada saat kuliah dan sebagai upaya memberikan gambaran pengetahuan dalam menggunakan pembelajaran model Brainstorming.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Efektivitas Pembelajaran**

Menurut E.Mulyasa (2006:89) efektivitas adalah adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju. Menurut Sedarmayanti (2009: 59) efektivitas merupakan suatu seberapa jauh target dapat dicapai.

Menurut Popham (2003:7) efektivitas proses pembelajaran seharusnya ditinjau dari hubungan guru tertentu yang mengajar kelompok siswa tertentu, di dalam situasi tertentu dalam usahanya mencapai tujuan-tujuan instruksional tertentu. Efektivitas proses pembelajaran berarti tingkat keberhasilan guru dalam mengajar kelompok siswa tertentu dengan menggunakan metode tertentu untuk mencapai tujuan instruksional tertentu.

Dunne (1996:12) berpendapat bahwa efektivitas pembelajaran memiliki dua karakteristik. Karakteristik pertama ialah “memudahkan murid belajar” sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru, pengawas, tutor atau murid sendiri.

#### **1. Indikator Efektivitas Pembelajaran**

- a. Ketercapaian ketuntasan belajar.
- b. Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa, yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran.

- c. Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran.
- d. Respon siswa terhadap pembelajaran yang positif.

## **2. Pengertian Brainstorming**

Brainstorming pertama kali diperkenalkan oleh Alex Osborne pada tahun 1930-an. Brainstorming adalah cara yang bagus untuk memunculkan banyak ide. Metode sumbang saran/meramu pendapat (brainstorming) merupakan perpaduan dari metode tanya jawab dan diskusi. Metode ini sesuai sebagai upaya untuk mengumpulkan pendapat yang dikemukakan oleh seluruh anggota kelompok, baik secara individual maupun kelompok. Pendapat dari setiap siswa mungkin berbeda-beda tapi tidak ada kritik sebelum sesi evaluasi. Dahlan (2006:11) menyatakan brainstorming memiliki dasar bahwa pendapat yang ada dikumpulkan tanpa mempedulikan pendapat tersebut muncul dari siapa yang mengeluarkan pendapat.

Menurut Sudjana (2006:86) dalam perkembangannya metode brainstorming ini kemudian dikenal juga dengan metode curah pendapat. “Curah pendapat adalah metode pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok yang peserta didiknya memiliki latar belakang dan pengetahuan yang berbeda-beda” .

Menurut Roestiyah (2008:73-74) metode brainstorming adalah suatu cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas, dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab dan menyatakan pendapat, atau komentar sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru, atau dapat diartikan pula sebagai suatu cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang sangat singkat.

Menurut M. Sobry Sutikno (2007:98): “Metode Brainstorming adalah suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman, dari semua peserta”. Berbeda dengan diskusi, dimana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain, pada penggunaan metode Brainstorming pendapat orang lain tidak untuk ditanggapi.

Menurut Morgan (dalam Suprijanto, 2009:122) “Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung. Penilaian akan dilakukan pada periode berikutnya dimana semua ide dipilih, dievaluasi dan mungkin diterapkan”

Sejalan dengan itu Kang dan Song (2009 :122) menyatakan “metode Brainstorming adalah teknik diskusi kelompok dimana anggotanya menyatakan sebanyak mungkin ide-idenya atas topik tertentu tanpa hambatan dan pertimbangan aplikasi praktisnya. Spontanitas dan kreativitas merupakan bagian penting dalam curah pendapat penilaian terhadap ide-ide dilakukan pada sesi berikutnya”.

Brainstorming menurut Guntar (2008:1) adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini mendorong munculnya banyak gagasan, termasuk gagasan yang nyeleneh, liar, dan berani dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan

yang kreatif. Brainstorming sering digunakan dalam diskusi kelompok untuk memecahkan masalah bersama.

Brainstorming adalah metode yang bagus untuk menghasilkan banyak ide kreatif yang tidak akan mampu siswa tuangkan hanya dengan duduk dengan sebuah alat tulis dan selembar kertas. Tujuan dari brainstorming adalah untuk meningkatkan pemikiran kolektif kelompok, dengan melibatkan satu sama lain, mendengarkan dan membangun ide-ide lain. Tidak adanya penghakiman sebelum sesi evaluasi akan membantu meningkatkan kepercayaan diri setiap siswa dalam menyampaikan idenya, sehingga memungkinkan untuk setiap siswa lebih aktif dan berpartisipasi. Suasana yang menyenangkan akan muncul ketika sesi brainstorming berlangsung.

Tujuan penggunaan metode Brainstorming menurut M. Subana (2009:106) ialah “menguras habis segala sesuatu yang dipikirkan oleh siswa dalamanggapi masalah yang dilontarkan guru kepadanya”. Agar tujuan dalam penerapan metode Brainstorming dapat tercapai maka perlu adanya aturan yang diperhatikan. Hal ini dimaksudkan agar metode Brainstorming dapat berjalan dengan efektif dan efisien sehingga tujuan yang diharapkan dapat terealisasi.

#### **a. Karakteristik Brainstorming**

Saat ada permasalahan yang memerlukan solusi cemerlang atau saat merencanakan ide kegiatan yang menarik, teknik brainstorming sangat efektif digunakan. Namun, banyak yang kurang memahami point penting yang merupakan nilai lebih penggunaan metode brainstorming. Berikut ini 7 (tujuh) karakteristik dalam brainstorming:

1. Ide Tanpa Batas

Dalam mengumpulkan ide-ide dari kelompok, semua pendapat diterima. Tak ada yang boleh mengkritik, menyanggah atau melewatkan satu ide pun. Segila apapun ide itu, entah logis atau tidak logis, semua diterima. Jangan biarkan satu orangpun ragu untuk mengungkapkan setiap ide yang terlintas di kepala mereka. Siapa tahu solusi jitu yang dicari berawal dari sebuah ide yang dianggap aneh atau tak masuk akal.

2. Batasi Waktu

Waktu yang terbatas akan membuat pikiran bekerja lebih keras. Batasi proses brainstorming dengan singkat, sekitar 10 sampai 20 menit. Pastikan brainstorming dimulai dan diakhiri tepat waktu. Singkatnya waktu juga penting untuk mengurangi candaan yang tidak perlu, meskipun tidak dilarang. Karena ide cemerlang kadang keluar saat kita mencari ide yang konyol untuk bercanda.

3. Catat

Yang tak boleh tertinggal dalam brainstorming adalah satu orang yang cukup cekatan untuk mencatat semuanya. Semua usulan yang masuk wajib dicatat. Lebih baik jika catatan dibuat dengan model “mind mapping” sehingga pada akhirnya mudah di riview dan diambil kesimpulan. Jangan ragu untuk mencatat dengan alat yang paling kamu anggap efektif. Misalnya white board, lembaran kertas kecil, notebook, atau bahkan merekamnya.

4. Utamakan Kuantitas, Bukan Kualitas

Tujuan utama brainstorming adalah mencari ide sebanyak mungkin. Jangan berhenti sejenak untuk melihat dan menilai ide-ide yang telah terkumpul. Prinsipnya, semakin banyak ide yang masuk, semakin besar kemungkinan salah satu dari ide-ide itu adalah solusi yang paling cemerlang.

5. **Gunakan Kedua Belah Otak**

Orang yang sedang berpikir serius biasanya hanya menggunakan otak kiri. Di sisi lain, ide kreatif memerlukan otak kanan. Itulah pentingnya tak ada larangan untuk bercanda, asal porsinya tak terlalu banyak. Cara mencatat ide yang terkumpul dengan pena berwarna dan format menarik juga merangsang kerja otak kanan kita.

6. **Have Fun**

Sangat penting membuat suasana saat brainstorming tetap menyenangkan. Makanya seorang pemimpin diskusi harus mampu mengawali diskusi dengan sesuatu yang membuat suasana menyenangkan.

7. **Jangan terlewatkan**

Seaneh apapun ide itu, sekalipun seperti tak ada hubungannya dengan masalah yang dibahas, jika memang terlintas di pikiran jangan sampai tidak disampaikan. Keragu-raguan untuk mengungkapkan ide yang terlintas akan beresiko membuat ide bagus terlewatkan.

**b. Aturan Dalam Brainstorming**

Demi tercapainya hasil terbaik dalam sesi brainstorming, menurut Alex Osborne dalam gie (2001) ada beberapa peraturan yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. **Fokus pada kuantitas**

Asumsi yang berlaku disini adalah semakin banyak ide, semakin besar pula kemungkinan ide yang menjadi solusi masalah.

2. Penundaan kritik

Dalam brainstorming, kritikan atas ide yang muncul akan ditunda. Penilaian dilakukan di akhir sesi, hal ini untuk membuat para siswa merasa bebas untuk memunculkan berbagai macam ide. Hal ini pun dilakukan agar guru dapat melihat cara berpikir siswa berdasarkan ide-ide yang dilontarkan, dengan begitu guru dapat memberikan pemahaman yang sesuai dengan pemikiran siswa tersebut.

3. Sambutan terhadap ide yang tidak biasa

Ide yang tidak biasa muncul disambut dengan baik. Bisa jadi, ide yang tidak biasa ini merupakan solusi masalah yang akan memberikan perspektif yang bagus untuk kedepannya.

4. Kombinasi dan perbaikan ide

Ide-ide yang bagus dapat dikombinasikan menjadi satu ide yang lebih baik dan ide-ide yang masih kurang tepat dapat diperbaiki lagi sehingga menjadi ide yang relevan dengan masalah yang diberikan.

**c. Langkah-Langkah Model Brainstorming**

Dahlan (2006: 13) mengemukakan tahapan-tahapan pembelajaran untuk memulai brainstorming, antara lain:

1. Tahap orientasi (Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa).
2. Tahap analisa (Siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah).

3. Tahap hipotesis (Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan).
4. Tahap pengeraman (Siswa bekerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berfikirnya).
5. Tahap sintesis (Guru membuat diskusi kelas, siswa diminta mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berfikir manakah pendapat yang terbaik).
6. Tahap verifikasi (Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai pemecahan masalah terbaik).
7. Konklusi Penyepakatan (Guru/pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat).

**d. Kelebihan Model Pembelajaran Brainstorming**

Menurut Roestiyah (2008: 74) metode brainstorming digunakan karena memiliki banyak keunggulan, seperti:

1. Anak-anak aktif berfikir untuk menyatakan pendapat.
2. Melatih siswa berfikir dengan cepat dan tersusun logis.
3. Merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru.
4. Meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran.
5. Siswa yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru.



6. Terjadi persaingan yang sehat.
7. Anak merasa bebas dan gembira.
8. Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan.

Sedangkan menurut Acep Yonny dan Sri Rahayu Yunus (2011:127)

menyatakan beberapa kelebihan dari penerapan metode Brainstorming sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan siswa untuk berpendapat.
2. Melatih daya kritis dan analisis siswa.
3. Mendorong siswa agar dapat menghargai pendapat orang lain.
4. Menstimulasi siswa agar dapat berpikir secara holistik.

**e. Kelemahan Model Pembelajaran Brainstorming**

Menurut Roestiyah (2008: 75) metode brainstorming juga memiliki beberapa kelemahan yang perlu diatasi, ialah :

1. Guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berfikir dengan baik.
2. Anak yang kurang, selalu ketinggalan.
3. Guru hanya menampung pendapat tidak pernah merumuskan kesimpulan.
4. Siswa tidak segera tahu apakah pendapatnya itu betul atau salah.
5. Tidak menjamin hasil pemecahan masalah.
6. Masalah bisa berkembang kearah yang tidak diharapkan.

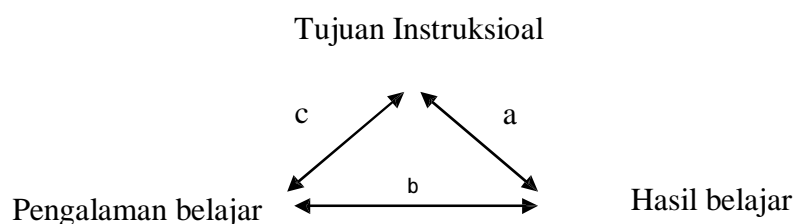
Menurut Suprijanto (2009:125) mengungkapkan ada beberapa kelemahan dari penggunaan metode Brainstorming:

1. Proses ini memerlukan banyak waktu, khususnya apabila kurang dari 10% ide yang akhirnya digunakan.
2. Seperti kelompok diskusi yang lain, produktivitas sesi curah pendapat tergantung pada kemampuan dan kualitas orientasi peserta.
3. Manfaat akhirnya mungkin lebih berupa apa yang dilakukan terhadap peserta daripada produktivitas apa yang segera diperoleh dalam sesi curah pendapat, dan sulit diukur dengan tingkat keakuratan apa pun.

### 3. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Nana Sudjana, 2007).

Nana Sudjana (2007) mengatakan bahwa hasil belajar itu berhubungan dengan tujuan instruksional dan pengalaman belajar yang dialami siswa, sebagaimana yang ditunjukkan dalam bagan di bawah ini :



Gambar 2.1

#### Hubungan Tujuan Instruksional, Pengalaman Belajar, dan Hasil Belajar

Bagan ini menggambarkan unsur yang terdapat dalam proses belajar mengajar. Hasil belajar dalam hal ini berhubungan dengan tujuan instruksional dan pengalaman belajar. Adanya tujuan instruksional merupakan panduan tertulis

akan perubahan perilaku yang diinginkan pada diri siswa Nana Sudjana (2005), sementara pengalaman belajar meliputi apa-apa yang dialami siswa baik itu kegiatan mengobservasi, mengobservasi, membaca, meniru, mencoba sesuatu sendiri, mendengar, mengikuti perintah Spears dalam Sardiman (2008).

Sistem pendidikan nasional dan rumusan tujuan pendidikan; baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional pada umumnya menggunakan klasifikasi hasil belajar Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, ranah kognitif, afektif, dan psikomotoris. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni: *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman), aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni: penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri atas enam aspek, yakni: gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Menurut Hamalik (2008:155) hasil belajar didefinisikan sebagai “suatu proses terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan ketrampilan”. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya, misalnya dari tidak tahu

menjadi tahu, sikap kurang sopan menjadi sopan, dan sebagainya.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009:256-259) hasil belajar merupakan hasil kegiatan belajar siswa yang menggambarkan ketrampilan atau penguasaan siswa terhadap bahan ajar. Hasil belajar biasanya dinyatakan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru. Tes yang digunakan untuk menentukan hasil belajar merupakan suatu alat untuk mengukur aspek-aspek tertentu dari siswa.

Hasil belajar dalam pendidikan, khususnya dalam proses belajar mengajar mempunyai beberapa fungsi, seperti yang diungkapkan oleh W.S. Winkel, yang dikutip oleh Nana Sudjana (2004:142) sebagai berikut:

- 1) Hasil belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- 2) Hasil belajar sebagai lambang pemusatan hasrat keingintahuan.
- 3) Hasil belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- 4) Hasil belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari situasi institusi pendidikan.
- 5) Hasil belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap kecerdasan anak didik.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan pada kognitif, afektif dan konatif sebagai pengaruh pengalaman belajar yang dialami siswa baik berupa suatu bagian, unit, atau bab materi tertentu yang telah diajarkan. Dalam penelitian ini aspek yang di ukur adalah perubahan pada tingkat kognitifnya saja.

Syaiful Bahri Djamarah (2003) menyatakan bahwa berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh faktor yang berasal dari dalam diri individu dan faktor dari luar individu.

**a. Indikator Hasil Belajar Matematika**

Adapun indikator hasil tipe pengetahuan, yaitu siswa mampu membedakan. Sedangkan indikator pada tipe pemahaman yaitu menbandingkan kalimat terbuka, tertutup dan pengertian SPLV. Dan indikator pada tipe penerapan yaitu memecahkan masalah yang melibatkan SPLV yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari. Tes ini dilakukan setelah siswa belajar dengan menggunakan pembelajaran Brainstorming. Kemampuan kognitif siswa pada penelitian ini diukur dengan menggunakan instrument tes uraian.

**b. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Faktor Internal yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

**1) Faktor Fisiologis**

Secara umum kondisi fisiologis, seperti kesehatan prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasman, dan sebagainya, semuanya akan membantu dalam proses dan hasil belajar. Siswa yang kekurangan gizi misalnya, ternyata kemampuan belajarnya di bawah siswasiswa yang tidak kekurangan gizi, sebab mereka yang kekurangan gizi pada umumnya cenderung cepat lelah dan capek, cepat ngantuk dan akhirnya tidak mudah dalam menerima pelajaran. Disamping kondisi-kondisi tersebut, merupakan hal yang penting juga untuk memperhatikan kondisi pancaindera. Bahkan dikatakan oleh Aminuddin Rasyad, pancaindera merupakan pintu gerbang ilmu pengetahuan (*five sense are the*

*golden gate of knowledge*). Artinya, kondisi panca indera tersebut akan memberikan pengaruh pada proses dan hasil belajar. Dengan memahami kelebihan dan kelemahan pancaindera dalam memperoleh pengetahuan atau pengalaman akan mempermudah dalam memilih dan menerima pelajaran.

## 2) Faktor Psikologis

Beberapa faktor psikologis yang dapat diuraikan diantaranya meliputi intelegensi, perhatian, minat dan bakat, motif dan motivasi, dan kognitif juga daya nalar.

### - Intelegensi

C.P. Chaplin mengatakan intelegensi sebagai (1) kemampuan menghadapi dan menyesuaikan diri terhadap situasi baru secara cepat dan efektif, (2) kemampuan menggunakan konsep abstrak secara efektif, (3) kemampuan memahami pertalian-pertalian dan belajar dengan cepat sekali. Ketiga hal tersebut merupakan satu kesatuan, tidak terpisahkan satu dengan yang lainnya.

### - Perhatian

Perhatian adalah keaktifan jiwa yang dipertinggi, jiwa semata-mata tertuju pada suatu objek ataupun sekumpulan objek. Untuk dapat menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus dihadapkan pada objek-objek yang dapat menarik perhatian siswa. Bila tidak, maka perhatian siswa tidak akan terarah atau focus terhadap objek yang dipelajarinya.

### - Minat dan Bakat

Minat diartikan oleh Hilgard sebagai kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Bakat adalah kemampuan

untuk belajar. Kemampuan ini baru akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata setelah belajar dan berlatih.

- Motif dan motivasi

Kata motif diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang melakukan sesuatu. Menurut Aminuddin Rasyad, dalam setiap diri manusia pada umumnya mempunyai dua macam motif atau dorongan, yaitu motif yang sudah ada dalam diri yang sewaktu waktu akan muncul tanpa ada pengaruh dari luar, disebut *intrinsic motivate*. Motif liannya adalah motif yang datang dari luar diri, yakni karena ada pengaruh situasi lingkungannya, motif ini disebut *extrinsic motivate*. Atas dasar inilah dianjurkan kepada guru untuk dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif.

- Kognitif dan daya nalar

Pembahasan mengenai hal ini meliputi tiga hal, yakni persepsi, mengingat dan berfikir. Persepsi adalah penginderaan terhadap suatu kesan yang timbul dalam ligkungannya. Penginderaan itu dipengaruhi oleh pengalaman, kebiasaan dan kebutuhan. Kemampuan mempersepsi antara siswa yang satu dengan siswa tidak sama meskipun mereka sama-sama dari sekolah yang sama, bahkan kelas yang sama. Ini ditentukan oleh pengetahuan dan pengalaman pelajar itu sendiri. Karena pengetahuan dan pengalaman akan memperkaya bennaknya dengan perbendaharaan untuk memperkuat daya persepsinya.

### 3) Faktor eksternal

Adapun Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar yaitu:

a. Faktor Lingkungan

Kondisi lingkungan juga mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan ini dapat berupa lingkungan fisik atau alam dan dapat pula berupa lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya keadaan suhu, kelembaban, kepegangan udara, dan sebagainya. Lingkungan sosial baik yang berwujud maupun hal-hal lainnya, juga dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar.

b. **Faktor Instrumental**

Faktor instrumental adalah faktor keberadaannya dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor instrumental ini dapat berupa kurikulum, sarana, prasarana dan fasilitas, dan guru.

c. **Jenis-jenis Hasil Belajar**

Menurut Benyamin Bloom dalam (Suharsimi Arikunto, 2007: 114-119) ranah tujuan pendidikan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- 1) **Ranah Kognitif.** Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu :
  - a) Pengetahuan atau ingatan, terdiri dari pengetahuan faktual dan hafalan seperti definisi, istilah, batasan dan lainnya yang perlu dihafal dan diingat
  - b) Pemahaman, lebih tinggi dari ingatan, misalnya menjelaskan dengan kalimat sendiri, member contoh atau menggunakan petunjuk.
  - c) Penerapan, menerapkan ide, teori atau petunjuk teknis ke dalam situasi baru.
  - d) Analisis, usaha memilah suatu integritas menjadi unsure-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hirarki atau susunannya.



- e) Sintesis, penyatuan unsure-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh.
  - f) Evaluasi, pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara kerja, pemecahan, metode dan materi.
- 2) **Ranah Afektif.** Berkenaan dengan sikap dan nilai yang terdiri dari lima aspek, yakni :
- a) Penerimaan, kepekaan dalam menerima rangsangan dari luar berupa masalah, situasi dan gejala
  - b) Respon, reaksi yang diberikan oleh seseorang stimulasi dari luar. Hal ini mencakup ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab
  - c) Penilaian, berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala termasuk kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman.
  - d) Organisasi, pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi termasuk hubungan satu nilai dengan nilai yang lain.
  - e) Internalisasi nilai, keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.
- 3) **Ranah Psikomotorik.** Berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek yakni gerakan reflek, ketrampilan gerakan dasar, kemampuan *perceptual* membedakan *visual-auditif-motoris*, kemampuan di bidang fisik, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretative .
- Hasil belajar selalu berhubungan satu sama lain. Dalam proses belajar

mengajar di sekolah saat ini tipe hasil belajar kognitif lebih dominan dari pada afektif dan psikomotorik. Menurut Nana Sudjana (1989: 32), tipe hasil belajar afektif berkenaan dengan perasaan, minat dan perhatian. Keinginan dan penghargaan misalnya bagaimana sikap siswa pada waktu guru mengajar.

Alat penilaian hasil afektif berupa skala sikap. Sikap tersebut dapat dilihat dalam:

- 1) Kemauan dalam menerima pelajaran
- 2) Perhatian terhadap pelajaran
- 3) Keinginan mendengar dan mencatat uraian guru
- 4) Penghargaan terhadap guru
- 5) Hasrat bertanya pada guru
- 6) Kemauan mempelajari bahan lebih lanjut
- 7) Kemauan merupakan hasil pelajaran
- 8) Senang terhadap guru dan mata pelajaran yang diberikan

Permendiknas nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan juga menjelaskan tentang teknik dan instrumen penilaian hasil belajar peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, yaitu :

- 1) Penilaian hasil belajar oleh pendidik menggunakan berbagai teknik penilaian berupa tes, observasi, penugasan perseorangan atau kelompok dan bentuk lain yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan tingkat perkembangan peserta didik.
- 2) Teknik tes berupa tes tertulis, tes lisan dan tes praktik atau tes kinerja.
- 3) Teknik observasi atau pengamatan dilakukan selama pembelajaran

berlangsung dan atau di luar kegiatan pembelajaran.

- 4) Teknik penugasan baik perorangan maupun kelompok dapat berbentuk tugas rumah dan atau proyek.
- 5) Instrumen penilaian hasil belajar yang digunakan pendidik memenuhi persyaratan (1) substansi, adalah mempresentasikan kompetensi yang dinilai, (2) konstruksi, adalah memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan bentuk instrumen yang digunakan dan (3) bahasa, adalah menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik.
- 6) Instrumen penelitian yang digunakan oleh satuan pendidikan dalam bentuk ujian sekolah/madrasah memenuhi persyaratan substansi, konstruksi dan bahasa serta memiliki bukti validitas empirik.
- 7) Instrumen penilaian yang digunakan oleh pemerintah dalam bentuk ujian nasional memenuhi persyaratan substansi, konstruksi, bahasa dan memiliki bukti validitas empiric serta menghasilkan skor yang dapat diperbandingkan antar sekolah, antar daerah dan antar tahun.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian telah dilakukan berkaitan dengan bagaimana cara meningkatkan hasil belajar matematika menggunakan model Brainstoring. Dalam penelitian kali ini, peneliti mengacu pada penelitan-penelitian terdahulu di antaranya adalah:

1. Penelitian Miswanto (2010) yang berjudul ‘‘Penerapan Metode Curah Pendapat (Brainstorming) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika

Siswa Kelas VII MTs Al-Falah Simpang Kanan''. Merupakan penelitian eksperimen yang hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diberikan perlakuan dengan menggunakan model Brainstorming lebih tinggi daripada hasil belajar matematika siswa yang tidak menggunakan model Brainstorming. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh hasil belajar siswa dengan menggunakan model Brainstorming untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.

2. Penelitian Agus Budianto (2016) yang berjudul : ''Efektivitas Model Pembelajaran Brainstorming terhadap prestasi belajar pada siswa SMP PAB 8 Sampali Materi Lingkaran''. Merupakan penelitian eksperimen yang hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa SMP PAB Sampali dengan menggunakan materi Lingkaran antara kelas yang diberikan model Brainstorming dengan kelas yang tidak diberikan model Brainstorming.

### **C. Kerangka Konseptual**

Dalam kegiatan belajar mengajar, model pembelajaran sangat penting. Banyak pendidik yang hanya berpatokan pada materi tanpa menghiraukan model penyampaian materi tersebut, akibatnya peserta didik tidak mengerti dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika tersebut, sehingga hasil belajar siswa rendah. Hal ini menyebabkan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika kurang sehingga hasil belajar siswa juga rendah. Atas dasar inilah peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* dalam pembelajaran khususnya matematika. Model pembelajaran *Brainstorming* bertujuan

mendorong siswa untuk belajar berpikir kreatif dan meningkatkan pemikiran kolektif kelompok dalam bentuk diskusi.

Dengan demikian apabila pembelajaran ini diterapkan dengan baik maka siswa dapat membuktikan sendiri dan diharapkan siswa memiliki daya ingat dan pemahaman yang lebih baik lagi untuk dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Model pembelajaran ini juga melatih terjalinnya interaksi yang baik antar guru dengan siswa yang akhirnya mempengaruhi hasil belajar siswa. Dengan demikian minat siswa mempelajari matematika semakin besar dan pada akhirnya peningkatan hasil belajar siswa dapat tercapai.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas, maka hipotesis penelitian ini adalah “Penggunaan model Brainstorming efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Satu Variabel di kelas VII semester genap SMP Swata Gajah MadaMedan T.P 2017/2018.”

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMP Swasta Gajah Mada Medan Jalan H.M Said No.19 Medan.

##### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada awal semester genap Tahun Pelajaran 2016/2017, yaitu diperkirakan dari bulan januari 2017 sampai dengan selesai.

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

##### **1. Populasi**

Populasi merupakan jumlah seluruh sampel yang ingin diteliti. Menurut sugiyono (2013 : 117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karekteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A dengan jumlah 32 Orang , perempuan 11 orang dan laki-laki 21 orang dan VIII-B dengan jumlah 32 orang, perempuan 12orang dan laki-laki 20 orang di SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Ajaran 2016/2017.

##### **2. Sampel**

Menurut Arnita (2013: 48) sampel adalah sebagian unsur populasi yang dijadikan objek penelitian itu. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII sebanyak 2 kelas. Banyaknya anggota sampel dalam penelitian adalah 64 siwa.

Semua variabel yang tidak diperlukan. Tujuan eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang tidak diperlukan (Creswell, 2008). Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah ‘‘Pretest-Posttest Control Group Design’’ dengan dua macam perlakuan secara sistematis dapat disajikan sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Desain Acak Kelas Eksperimen Dan Kelas Control**  
**Dengan *Pre Test* dan *Post Test***

<b>Kelas</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post Test</b>
Eksperimen	$T_E$	A	$X_E$
Control	$T_K$	B	$X_K$

Keterangan :

$T_E$  : *Pre test* kelas eksperimen

$T_K$  : *Post test* kelas kontrol

A : pembelajaran dengan menggunakan model *Brainstorming*

B : pembelajaran dengan menggunakan model konvensional

$X_E$  : *Post test* kelas eksperimen

$X_k$  : *Post test* kelas kontrol

Setelah memberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas, yaitu kelompok eksperimen diajarkan dengan menggunakan model *Brainstorming* dan diberikan pre test dan post test sedangkan kelompok kontrol menggunakan model konvensional dan diberikan pre test dan post test. Selanjutnya menghitung skor hasil belajar siswa pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terakhir menganalisis apakah hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol dengan

cara melakukan uji kesamaan rata-rata dua belah pihak dari hasil belajar matematika siswa. Tes yang diberikan sama pada kedua kelas yaitu materi persamaan linear satu variabel. Adapun kisi-kisi instrument tes (pre test dan post test) pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

a) Tes Kemampuan Awal (*Pre Test*)

*Pre test* dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran dan bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum kedua kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda. Data yang terkumpul dari *pre test* akan digunakan sebagai perbandingan dengan hasil *post test* yang diberikan nantinya.

**Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal *Pre Test***

b) Tes Hasil Belajar (*Post Test*)

Tes ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda. Data yang terkumpul dari hasil *post test* ini kemudian akan dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal *Post Test***

Instrument yang digunakan haruslah diuji cobakan terlebih dahulu. Instrument hasil belajar yang baik dalam penelitian Non PTK ( eksperimen) adalah instrument tes yang valid dan reliabilitas.

**1. Uji Validitas**

Didalam mengukur validitas perhatian ditunjukkan pada isi dan kegunaan instrument. Instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah diuji cobakan pada siswa, instrument tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi



*product moment* memakai angka kasar ( row score). Mencari validita dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu :

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots\dots\dots($$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Validitas butir soal

n : Jumlah peserta tes

x : Nilai suatu butir soal

y : Nilai total

Setelah memperoleh  $r_{xy}$ , maka langkah selanjutnya pengujian validitas dengan enggmembandingkan  $r_{xy}$  dan  $r_{tabel}$  product moment, terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya, dengan rumus :  $dk = n-2$ . Dengan diperoleh  $dk$ , maka dapat dicari  $r_{tabel}$  product moment pada taraf 5% . karena pengujiannya adalah  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  , maka soal tersebut valid jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  , maka soal tersebut tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Tingkat reliabilitas suatu instrument menunjukkan berapa kali pun data itu diambil akan tetap sama. Reliabilitas juga menunjukkan adanya tingkat keterandalan suatu tes. Untuk mengetahui keajegan atau konsistensi tes yang digunakan sebagai instrument, menggunakan rumus KR 20 yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \dots\dots\dots$$

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

K : banyaknya butir item valid

1 : bilangan konstanta

$\sum S_1^2$  : jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : varians total

Sedangkan untuk menghitung varians skor digunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum f_i X_i - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

$s^2$  : varians skor

n : banyaknya sampel

$f_i$  : frekuensi ke-i

$X_i$  : skor butir ke-i

i : nomor soal

adapun kriteria pengujiannya .

**Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Soal**

<b>Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Sedang
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

### **Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data penelitian ini meliputi *statistik deskriptif* dan *statistik inferensia*.

## 1. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data. Data yang dideskripsikan adalah ketuntasan belajar siswa yaitu ketuntasan belajar klasikal, hasil *pre test* dan *post test* kelas eksperimen, hasil *pre test* dan *post test* kelas kontrol. Untuk mendeskripsikan data tersebut digunakan teknik statistik yang meliputi rata-rata (mean), ketuntasan belajar klasikal, ragam (variansi), dan simpangan baku (standar deviasi).

### a) Rata-rata (*Mean*)

Rumus : 
$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  : rata-rata

$X_i$  : skor siswa ke-i

n : banyaknya sampel

### b) Ragam ( *Variansi* )

Rumus : 
$$s^2 = \frac{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

$s^2$  : ragam (variansi)

$X_i$  : skor siswa ke-i

n : banyaknya sampel

### c) Ketuntasan Belajar Siswa

Ketuntasan belajar individual dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$TK = \frac{\text{skoryangdiperoleh}}{\text{skormaksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots$$

Dengan kriteria Persentase nilai ketuntasannya adalah:

$0\% \leq TK < 75\%$  : *Belum Tuntas*

$75\% \leq TK < 100\%$  : *Tuntas*

Selanjutnya adalah menentukan persentase ketuntasan klasikal, dengan rumus :

$$\text{ketuntasanKlasikal} = \frac{\text{JumlahSiswaTuntasBelajar}}{\text{JumlahSeluruhSiwa}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{Aqib}, 2010)$$

Diambil kesimpulan bahwa suatu kelas dikatakan telah tuntas jika dalam kelas tersebut terdapat minimal 85% siswa yang telah mencapai  $TK \geq 75\%$ . Apabila kelas tersebut sudah tuntas, maka pembelajaran menggunakan LKS boleh dilanjutkan dan sebaliknya.

#### d) **Simpangan Baku**

Rumus :

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

Keterangan :

S : Simpangan baku

$S^2$  : ragam (variansi)

$X_i$  : skor siswa ke-i

n : banyaknya sampel

## 2. Statistik Inferensia

### a. Pengujian prasyarat analisis

#### 1) Uji Normalitis

Uji prasyarat analisis yaitu uji distribusi normal atau sering disebut juga uji normalitas sebaran. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah

sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah :

$H_0$  : data yang akan diuji berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diuji tidak berdistribusi normal

Rumus : 
$$x^2 = \sum \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}}$$

Keterangan :

$f_{oi}$  : frekuensi pengamatan ke-i

$f_{hi}$  : frekuensi harapan ke-i

Kriteria ketuntasan adalah jika  $X^2_{hit} > X^2_{(a,(k-3))}$   $H_0$  ditolak

$$X^2_{hit} < X^2_{(a,(k-3))} \text{ } H_0 \text{ diterima}$$

Dengan  $\alpha = 0,05$  dan k adalah banyaknya kelompok interval

## 2) Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama atau tidak sama. Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$H_0 : s_1^2 = s_2^2$   
(data kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang homogen).

$H_0 : s_1^2 \neq s_2^2$  (data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai variansi yang homogen).

Statistik uji yang digunakan untuk menghitung nilai F adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

$S_1^2$  : nilai variansi yang lebih besar dari kedua sampel yang dibandingkan

$S_2^2$  : nilai variansi yang lebih kecil dari kedua sampel yang dibandingkan

Kriteria keputusannya adalah  $H_0$  diterima jika nilai  $F_{1=\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)} < F_{hit} < F_{\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)}$

Dengan  $\alpha = 0,1$  dan derajat bebas  $v_1 = n_1 - 1$  dan  $v_2 = n_2 - 1$

## b. Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan uji *gain* dan uji *t-student* (uji t). Penguji hipotesis statistik yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1) Uji Gain

Uji ini dilakukan untuk melihat keefektifan penggunaan moel *Brainstorming* terhadap hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil post testnya.

$$\text{Rumus : } \quad \text{Gain} = \frac{\text{SkorPosTest} - \text{Skor PreTest}}{\text{SkorMaksimal} - \text{Skor PreTest}}$$

Dengan kriteria :

$\text{Gain} \geq 0,7$  : keefektifan dalam kategori tinggi

$0,3 \leq \text{Gain} < 0,7$  : keefektifan dalam kategori sedang

$\text{Gain} < 0,3$  : keefektifan dalam kategori rendah

Untuk melihat seberapa besar keefektifan penggunaan model *brainstorming* pada pembelajaran matematika siswa digunakan rumus :

$$P = GainFaktor \cdot 100\%$$

## 2) Uji *t-student* (Uji t)

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol statistik uji yang digunakan yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}; db = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata skor kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata skor kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya siswa kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelas kontrol

Adapun tingkat signifikan yang digunakan dalam penelitian ini sebesar  $\alpha = 0,05$

Uji *t-student* skor rata-rata post test kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_0 : m_e \leq m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* tidak lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

$H_0 : m_e > m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

Kriteria keputusan yang digunakan adalah  $t_{hitung} \leq H_0$  maka  $H_0$  diterima.

Jadi, jika  $t_{hitung} > H_0$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* baik daripada hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional.



### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian dalam penelitian. dalam penelitian ini terdapat dua variabel.

#### **1. Variabel Bebas**

Menurut Sugiyono (2013:61), variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Brainstorming.

#### **2. Variabel Terikat**

Menurut Sugiyono (2013:61), variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

### **D. Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Eksperimen semu (quasi experimental research), dengan membandingkan terhadap hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan yang menggunakan metode konvensional pada kelas kontrol yang dilakukan dengan menggunakan pre-test untuk mengetahui hasil belajar matematika awal siswa dan posttest untuk mengetahui hasil belajar matematika akhir siswa masing-masing kelas. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah "Pretest-Posttest Control Group Design" dengan dua macam perlakuan secara sistematis dapat disajikan sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Desain Acak Kelas Eksperimen Dan Kelas Control  
Dengan *Pre Test* dan *Post Test***

<b>Kelas</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post Test</b>
Eksperimen	$T_E$	A	$X_E$
Control	$T_K$	B	$X_K$

Keterangan :

$T_E$  : *Pre test* kelas eksperimen

$T_K$  : *Pre test* kelas kontrol

A : Pembelajaran Dengan Menggunakan Model *Brainstorming*

B : Pembelajaran Dengan Menggunakan Model Konvensional

$X_E$  : *Post test* kelas eksperimen

$X_k$  *Post test* kelas kontrol

#### **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan mana yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Melakukan pre-test dikelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pre-test ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari sampel penelitian. Selain itu hasil pre-test digunakan untuk mengetahui homogenitas dan normalitas sampel penelitian.
3. Melaksanakan perlakuan pembelajaran. Dikelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Brainstorming* pada pokok bahasan sistem persamaan linear satu variabel. Sedangkan dikelas kontrol dilakukan pembelajaran materi sistem persamaan linear satu variabel yang sama dengan model pembelajaran konvensional.

4. Melakukan post-test dikelas eksperimen maupun kelas kontrol. Post-test ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir dari sampel penelitian.
5. Melakukan pengolahan data pre-test dan post-test.
6. Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan.

#### F. Instrumen Penelitian

Menurut Siregar (2014) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama. Itulah sebabnya penyusunan instrumen bagi kegiatan penelitian merupakan langkah penting yang harus dipahami betul-betul oleh peneliti.

Maka instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes uraian/essay yang diberikan sebelum proses kegiatan belajar atau disebut dengan tes kemampuan awal (pretest) dan setelah seluruh proses belajar mengajar berlangsung atau disebut dengan tes akhir (posttest).

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Pre Test**

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Kemampuan Kognitif			No Item Soal
		C1	C2	C3	
1. Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dala konteksnya nyata	Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel		ü		1,2,3,4
2. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang			ü	6,7,8,9

berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	diberikan dengan SPLDV				
	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	ü			5,10

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal *Post Test*

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Kemampuan Kognitif			No Item Soal
		C1	C2	C3	
3. Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dala konteksnya nyata	Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel			ü	6,7,8, 9,
4. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV	ü			5,10
	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV		ü		1,2,3, 4

## G. Uji Coba Hasil Instrumen

### 1. Uji Validitas

Didalam mengukur validitas perhatian ditunjukkan pada isi dan kegunaan instrument. Instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Setelah diuji cobakan pada siswa, instrument tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar (row score). Mencari validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu :

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \dots \dots \dots \text{Anas Sudijono, 2011:219}$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  : Validitas butir soal
- n : Jumlah peserta tes
- x : Nilai suatu butir soal
- y : Nilai total

Setelah memperoleh  $r_{xy}$ , maka langkah selanjutnya pengujian validitas dengan enggmembandingkan  $r_{xy}$  dan  $r_{tabel}$  product moment, terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasannya, dengan rumus :  $dk = n-2$ . Dengan diperoleh  $dk$ , maka dapat dicari  $r_{tabel}$  product moment pada taraf 5% . karena pengujiannya

adalah  $r_{xy} \geq r_{tabel}$ , maka soal tersebut valid jika  $r_{xy} < r_{tabel}$ , maka soal tersebut tidak valid.

## 2. Uji Reliabilitas

Tingkat reliabilitas suatu instrument menunjukkan berapa kali pun data itu diambil akan tetap sama. Reliabilitas juga menunjukkan adanya tingkat keterandalan suatu tes. Untuk mengetahui keajegan atau konsistensi tes yang digunakan sebagai instrument, menggunakan rumus KR 20 yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum S_1^2}{S_t^2} \right] \dots \dots \dots \text{Anas Sudijono (2011: 207),}$$

Keterangan :

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

K : banyaknya butir item valid

1 : bilangan konstanta

$\sum S_1^2$  : jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : varians total

adapun kriteria pengujiannya .

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Reliabilitas Soal**

<b>Reliabilitas</b>	<b>Kriteria</b>
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Sedang
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

### 3. Taraf Kesukaran Tes

Taraf kesukaran disebut juga tingkat kesukaran (TK) ataupun indeks kesukaran digunakan untuk menunjukkan apakah butir soal yang akan diujikan tergolong sukar, sedang atau mudah. Indeks kesukaran dilambangkan dengan P, dimana rumus yang digunakan untuk mencari besar P adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes.

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Tingkat kesukaran**

<b>TK = 0,00</b>	<b>Terlalu sukar</b>
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
<b>TK = 1,00</b>	<b>Terlalu mudah</b>

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda soal disebut index diskriminasi yang disingkat dengan D. Untuk menghitung menentukan daya pembeda masing-masing soal digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Dimana:

D = Indeks diskriminasi

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Daya Pembeda**

<b>Besar D</b>	<b>Kriteria</b>
0,40 ke atas	Sangat baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 ke bawah	Kurang baik, soal harus dibuang

## H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara untuk mengolah data agar dapat disajikan informasi dari peneliti yang telah dilaksanakan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa data penelitian ini adalah:

### 1. Uji Normalitas

Uji prasyarat analisis yaitu uji distribusi normal atau sering disebut juga uji normalitas sebaran. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah :

$H_0$  : data yang akan diuji berdistribusi normal

$H_1$  : data yang diuji tidak berdistribusi normal

Rumus : 
$$x^2 = \sum \frac{(f_{oi} - f_{hi})^2}{f_{hi}} \dots\dots\dots \text{Sudjana (2014: 466)}$$



Keterangan :

$f_{oi}$  : frekuensi pengamatan ke-i

$f_{hi}$  : frekuensi harapan ke-i

Kriteria ketuntasan adalah jika  $X^2_{hit} > X^2_{(a,(k-3))}$   $H_0$  ditolak

$$X^2_{hit} < X^2_{(a,(k-3))} \text{ } H_0 \text{ diterima}$$

Dengan  $\alpha = 0,05$  dan k adalah banyaknya kelompok interval

## 2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi sama atau tidak sama. Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

(data kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang

homogen).

$$H_0 : s_1^2 \neq s_2^2 \text{ (data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai variansi}$$

yang homogen).

Statistik uji yang digunakan untuk menghitung nilai F adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

$S_1^2$  : nilai variansi yang lebih besar dari kedua sampel yang dibandingkan

$S_2^2$  : nilai variansi yang lebih kecil dari kedua sampel yang dibandingkan

Kriteria keputusannya adalah  $H_0$  diterima jika nilai  $F_{1-\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)} < F_{hit} < F_{\frac{\alpha}{2}(v_1, v_2)}$

Dengan  $\alpha = 0,1$  dan derajat bebas  $v_1 = n_1 - 1$  dan  $v_2 = n_2 - 1$

### 3. Uji Gain

Uji ini dilakukan untuk melihat keefektifan penggunaan moel *Brainstorming* terhadap hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil post testnya.

$$\text{Rumus : } \quad \text{Gain} = \frac{\text{SkorPosTest} - \text{SkorPreTest}}{\text{SkorMaksimal} - \text{SkorPreTest}}$$

Dengan kriteria :

$\text{Gain} \geq 0,7$  : keefektifan dalam kategori tinggi

$0,3 \leq \text{Gain} < 0,7$  : keefektifan dalam kategori sedang

$\text{Gain} < 0,3$  : keefektifan dalam kategori rendah

### 4. Uji *t-student* (Uji t)

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol statistik uji yang digunakan yaitu :

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : rata-rata skor kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata skor kelas kontrol

$n_1$  : banyaknya siswa kelas eksperimen

$n_2$  : banyaknya siswa kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi kelas eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelas kontrol

Adapun tingkat signifikan yang digunakan dalam penelitian ini sebesar  $\alpha = 0,05$

Uji *t-student* skor rata-rata post test kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_0 : m_e \leq m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* tidak lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

$H_0 : m_e > m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

Kriteria keputusan yang digunakan adalah  $t_{hitung} \leq H_0$  maka  $H_0$  diterima.

Jadi, jika  $t_{hitung} > H_0$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan model *brainstorming* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa daripada hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

#### A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan pengukuran pada hasil belajar siswa dengan pemberian tes yang terdiri dari pretest dan posttest. Selanjutnya data-data ini diolah dengan tahapan mulai dari uji coba instrumen, pengujian prasyarat dan pengujian hipotesis.

##### 1. Uji Instrumen

###### a. Uji Validitas

Pelaksanaan dalam tahap uji coba ini peneliti meminta kesediaan 30 siswa untuk menjawab tes yang telah disediakan. Dari hasil uji coba validitas dengan membandingkan nilai  $r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  dengan syarat  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka dari 10 soal terdapat 1 soal yang tidak valid dan akan dibuang dari instrumen sedangkan yang digunakan untuk soal posttest adalah soal yang valid.

**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Coba Validitas**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,49057	0,361	Valid
2	0,49596		Valid
3	0,3983		Valid
4	0,45264		Valid
5	0,41464		Valid
6	0,38288		Valid
7	0,36896		Valid
8	0,42858		Valid
9	0,46413		Valid
10	0,333003		Tidak Valid

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan yang menggunakan rumus Alpha, diketahui

$r_{11} = 0,509$  dan  $r_{tabel} = 0,361$ , karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen ini termasuk dalam kategori reliabilitas sedang.

**Tabel 4.2**  
**Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal**

No Soal	$si^2$	$r_{11}$	Keterangan
1	4,66222	0,509	Reliabilitas Sedang
2	4,48889		
3	4,42667		
4	3,71667		
5	3,05		
6	5,16556		
7	4,57889		
8	3,65		
9	5,33889		
10	4,27667		
$\sum si^2$	43,3544		

c. Taraf Kesukaran

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran dari kemampuan siswa dalam menjawab soal, terdapat soal-soal yang tergolong kategori mudah, sedang, dan sulit.

**Tabel 4.3**  
**Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran**

No Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,4333	sedang
2	0,4	sedang
3	0,5	sedang
4	0,5667	sedang
5	0,4667	sedang
6	0,5333	sedang
7	0,6667	sedang
8	0,5333	sedang
9	0,6	sedang
10	0,5333	sedang

d. Daya Pembeda

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal dengan mempertimbangkan kriteria yang telah ditentukan maka diperoleh daya pembeda soal sebagai berikut.

**Tabel 4.4**  
**Daya Pembeda Butir**

No Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,6	Sangat baik
2	0,2667	Cukup
3	0,3333	Baik
4	0,2	Cukup
5	0,2667	Cukup
6	0,4	Sangat baik
7	0,4	Sangat baik
8	0,2667	Cukup
9	0,2667	Cukup
10	0,1333	Jelek

**1. Deskripsi Hasil Data Penelitian**

a. Data Pretest kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Pada bab ini akan menguraikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai perhitungan data statistik yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh meliputi nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas siswa SMP Muhammadiyah 5 Medan kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-B sebagai kelas kontrol.

**Tabel 4.5**  
**Hasil pretest kelas Eksperimen dan kelas kontrol**

Kelas	Mean	N	Sum	Standar Deviasi	Min	Max	Varians
Eksperimen	57,5	32	1840	12,76335	40	80	162,9032
Kontrol	57,03125	32	1825	11,20623	40	80	125,5796

Dari hasil pretest didapatkan bahwa kelas eksperimen nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 57,5, nilai maksimum adalah 80, nilai minimum adalah 40 dan sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 57,03125, nilai maksimum 80, nilai minimum adalah 40. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

b. Data Postest kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

**Tabel 4.6**  
**Hasil Postest kelas Eksperimen dan kelas kontrol**

Kelas	Mean	N	Sum	Standar Deviasi	Min	Max	Varians
Eksperimen	88,90625	32	2845	5,64178	80	95	162,9032
Kontrol	79,84375	32	2555	7,23838	70	95	125,5796

Dari hasil postest didapatkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 88,90625, nilai maksimum adalah 95, nilai minimum adalah 80, dan sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata sebesar 79,84375, nilai maksimum 95, nilai minimum adalah 70. Terlihat bahwa nilai rata-rata pretest kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

**B. Analisis Data**

Analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi lebih informasi, sehingga karakteristik dan sifat-sifat data tersebut dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan dalam penelitian. Setelah diperoleh nilai keseluruhan kemampuan belajar matematika siswa maka pengelolaan data dapat dilakukan. Untuk lebih jelas dapat dilihat dari tabel dan data berikut ini :

Adapun ringkasan deskriptif data setiap variabel ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.7**  
**Ringkasan Deskriptif Data Setiap Variabel**

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	32	32	32	32
Mean	57,5	88,90625	57,03125	79,84375
Peningkatan Hasil Belajar Matematika	31,40625		22,8125	

Berdasarkan data diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran Brainstorming meningkat dari 57,5 menjadi 88,90625 dan peningkatannya sebesar 31,40625. Untuk perolehan hasil belajar kelas kontrol setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional meningkat dari 57,03125 menjadi 79,84375 dan peningkatannya sebesar 22,8125. Berdasarkan perbedaan peningkatan rata-rata hasil belajar matematika siswa tersebut, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Brainstorming efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VIII SMP Swasta Gajah Mada Medan pada mata pelajaran matematika materi SPLDV.

### 1. Uji Normalitas

Dari data hasil penelitian yang dikumpulkan, maka dapat dilihat uji normalitas hasil belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran



Brainstorming pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol dengan materi SPLDV matematika pada tabel berikut :

**Tabel 4.8**  
**Ringkasan Hasil Analisis Uji Normalitas**

	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	32	32	32	32
Taraf signifikan	0,05	0,05	0,05	0,05
$L_{tabel}$	0,156	0,156	0,156	0,156
$L_{hitung}$	0,1278	0,1308	0,1397	0,1317
Keterangan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas eksperimen pada pretest dan posttest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1278$  dan  $0,1308$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1278$  dan  $0,1308 < L_{tabel} = 0,156$ . Begitu pula dengan kelas kontrol, pada pretest dan posttest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1397$  dan  $0,1317$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1397$  dan  $0,1317 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua kelas yang diteliti berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok mempunyai varians yang sama atau berbeda. Jika kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok dikatakan homogen. Untuk menguji homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians, yaitu uji F.

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

Dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$

Ringkasan hasil perhitungan uji homogen ditunjukkan pada tabel berikut :

**Tabel 4.9**  
**Data Hasil Homogenitas**

	Varians Terbesar	Varians Terkecil	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
Pretest	162,9032	125,5796	1,29	1,8	Homogen
Posttest	52,3941	31,8296	1,65	1,8	Homogen

### 3. Uji Gain

Perhitungan uji gain untuk siswa nomor 1 pada kelas eksperimen adalah =1

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32 . Setelah semua indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,85

Dan untuk perhitungan uji gain data untuk siswa nomor 1 pada kelas kontrol adalah = 0,545

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32. Setelah indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,61 Untuk melihat hasil belajar matematika siswa selanjutnya data hasil pretest dan posttest dihitung peningkatannya. Berdasarkan hasil perhitungan didapat hasil seperti pada tabel berikut :

**Tabel 4.10**  
**Hasil Perhitungan Indeks Gain**

Hasil belajar	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Indeks Gain	0,85	0,61
Peningkatan	85%	61%

Dari tabel diatas, terlihat bahwa kualitas peningkatan hasil belajar matematika pada siswa kelas eksperimen sebesar 85% dan kelas kontrol sebesar 61%.

Berdasarkan kriteria indeks gain, maka peningkatan hasil belajar matematika kelas eksperimen berada pada kriteria tinggi dan peningkatan hasil belajar matematika kelas kontrol berada pada kriteria sedang. Berdasarkan perbedaan rata-rata nilai indeks gain tersebut, dapat dijelaskan bahwa rata-rata nilai indeks gain kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai indeks gain kelas kontrol yaitu  $0,85 > 0,61$  atau peningkatannya sebesar 85% untuk kelas eksperimen dan 61% untuk kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Brainstorming lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan.

#### 4. Uji -t

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol statistik uji yang digunakan dengan tarif signifikan : 0,05

#### **Hipotesis Statistiknya**

$$H_0 : m_e \leq m_k$$

$$H_0 : m_e > m_k$$

#### **Rumusan Hipotesis yang akan diuji:**

$H_0 : m_e \leq m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* tidak lebih baik daripada hasil

belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

$H_0 : m_e > m_k$  (hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional).

**Perhitungan :**

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

$$= 5,591$$

Dari data yang didapat bahwa  $t_{hitung} > H_0$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan pembelajaran dengan model *brainstorming* lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa daripada hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Swasta Gajah Mada Medan Tahun Pelajaran 2017/2018 dimana sampel penelitian adalah kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Analisis data penelitian yang dibuktikan melalui uji statistik dengan bantuan Microsoft Excel menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama (homogen). Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil pretest kedua kelas tersebut. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal

ini wajar karena kedua kelas tersebut belum mendapatkan penjelasan atau pembelajaran.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol, menunjukkan bahwa hasil belajar matematika kedua kelompok mengalami perbedaan. Perbedaan hasil belajar matematika ditunjukkan dengan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen 88,90625 sedangkan pada kelas kontrol 79,84375. Dari nilai rata-rata posttest terlihat bahwa hasil belajar matematika kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar matematika dengan kelas kontrol.

Dari penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran Brainstorming pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol digunakan gain ternormalisasi. Hasil perhitungan data dengan menggunakan uji gain ternormalisasi diperoleh nilai gain untuk kelas eksperimen adalah 0,85 dengan kategori tinggi, sedangkan nilai gain untuk kelas kontrol adalah 0,61 dengan kategori sedang. Berdasarkan nilai gain diatas terlihat bahwa efektivitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pembelajaran dalam kelas kontrol dilakukan dengan cara guru menerangkan secara lisan materi SPLDV matematika. Saat pembelajaran berlangsung guru aktif memberikan penjelasan, sementara siswa hanya mendengarkan, mencatat, menghafal rumus dan mengerjakan soal secara cepat tanpa memahami konsep mendalam. Akibatnya siswa merasa jenuh dikarenakan pembelajaran yang

monoton, siswa menjadi malas untuk belajar dan enggan untuk bertanya ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan guru.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming. Dimana guru sering memberikan latihan-latihan singkat agar siswa dapat mengerti pelajaran yang telah diberikan serta membentuk berpikir kreatif siswa dengan mencurahkan semua ide yang timbul dalam benak siswa. Latihan dikerjakan dengan membentuk suatu kelompok. Guru juga memberikan latihan tidak hanya sekedar memberi latihan, tetapi memberikan predikat nilai tertinggi bagi siswa atau kelompok yang terlebih dahulu selesai mengerjakan soal, dan memberikan reward bagi siswa atau kelompok yang berhasil mengerjakan soal dengan baik. Hal ini mendorong siswa untuk giat mengerjakan latihan-latihan yang diberikan guru. Disini siswa menganggap latihan itu tidak hanya untuk mendapatkan nilai semata, namun pada kenyataan latihan dilakukan semaksimal mungkin menanamkan konsep secara mendalam sehingga hasil belajar matematika dapat meningkat.

Dari penelitian yang dilaksanakan, hal yang diperoleh adalah hasil belajar matematika pada siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming siswa lebih termotivasi untuk belajar karena dalam pembelajaran ini siswa sering dikejutkan dengan reward-reward yang telah dirancang oleh guru yang tidak pernah diduga oleh siswa dan membentuk berpikir kreatif siswa dengan mencurahkan semua ide yang timbul dalam benak siswa. Sehingga aktivitas

belajar siswa menjadi lebih meningkat yang akan berdampak pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah belajar matematika. Seluruh uraian diatas menunjukkan secara umum pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Brainstorming sangat efektif terhadap Hasil belajar matematika pada siswa SMP Swasta Gajah Mada Medan T.P 2017/2018.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Miswanto (2010) yang menemukan ada pengaruh antara model pembelajaran Brainstorming terhadap Motivasi belajar siswa Pada kelas VII MTs Al-Falah Simpang Kanan. Begitu juga dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Agus Budianto (2016) bahwa penggunaan metode Brainstorming efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa SMP PAB 8 Sampali dengan hasil uji Gain Eksperimen.

Sejalan dengan Morgan ( dalam Suprijanto, 2009:122) “Brainstorming adalah salah satu bentuk berpikir kreatif sehingga pertimbangan memberikan jalan untuk berinisiatif kreatif. Peserta didorong untuk mencurahkan semua ide yang timbul dari pikirannya dalam jangka waktu tertentu berkenaan dengan beberapa masalah, dan tidak diminta untuk menilainya selama curah pendapat berlangsung. Penilaian akan dilakukan pada periode berikutnya dimana semua ide dipilih, dievaluasi dan mungkin diterapkan”. Sesuai dengan teori menurut Guntar (2008:1) adalah teknik untuk menghasilkan gagasan yang mencoba mengatasi segala hambatan dan kritik. Kegiatan ini mendorong munculnya banyak gagasan, dengan harapan bahwa gagasan tersebut dapat menghasilkan gagasan yang kreatif.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari pengolahan data yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata belajar siswa dengan menggunakan model Brainstorming sebesar 88,90625.
2. Rata-rata belajar siswa dengan menggunakan metode konvensional sebesar 79,84375.
3. Dengan menggunakan uji normalitas lilefors diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal dengan ketentuan  $L_{hitung} < L_{tabel}$ .
4. Dengan menggunakan uji homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen dengan ketentuan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .
5. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan uji gain didapat besar efektivitas penggunaan model Brainstorming sebesar 31,40625 dikelas eksperimen, sedangkan dikelas kontrol sebesar 22,8125. Dengan demikian diambil kesimpulan bahwa kemampuan belajar matematika siswa dikelas eksperimen lebih efektif daripada dikelas kontrol.

#### **B. Saran**

Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika dikelas. Agar dapat mencapai hasil yang optimal, kontribusi dalam pembelajaran merupakan syarat yang harus dipenuhi. Kesimpulan yang peneliti ambil sebagai saran kepada pihak



yang terkait dalam proses belajar mengajar matematika diantaranya sebagai berikut:

1. Model pembelajaran Brainstorming diharapkan dapat dijadikan pilihan untuk meningkatkan kemampuan belajar matematika siswa.
2. Hasil penelitian hendaknya dapat dijadikan pedoman dalam mengambil langkah-langkah yang digunakan dalam usaha terhadap hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model Brainstorming.
3. Dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam menerima pelajaran yang disampaikan guru sehingga dapat meningkatkan pencapaian kemampuan belajar matematika siswa.
4. Dapat meningkatkan interaksi antar siswa dengan siswa maupun antar guru dengan siswa sehingga siswa dapat lebih efektif dalam proses pembelajaran.

## Daftar Pustaka

- Mulyasa. E. 2003, *Kurikulum Berbasis Kompetensi ,Konsep,Karakteristik dan Implementasi*.Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Hamdani.2010.*Strategi Belajar Mengajar* . Bandung : Pustaka Setia
- Anas,Sudjono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Arnita, 2013. *Pengantar Statiska*. Bandung : Citra Pustaka Media Perintis
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta
- Dinda, Frawita. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Volume 3 No 2 Tahun 2014
- Dimiyati , Mudjiono . 2009 : *Belajar dan Pembelajaran* :Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Dunne, Richard.1996. *Pembelajaran Efektif*. Jakarta : Grasindo
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif*. Depok : Arruzz Media
- Guntar. 2008. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. ISSN 2502-5872
- Hamdani.2010.*Strategi Belajar Mengajar* . Bandung : Pustaka Setia
- Hamalik. 2008. *Kurikulum Pembelajaran* . Jakarta : Sinar Grafik
- Mulyasa, E.2006.*Implementasi Kurikulum*. PT. Yudhistira Ghalia Indonesia
- M. Sobry Sutikno . 2007. *Belajar dan Pembelajaran* , Prospect. Bandung
- M.Subana . 2009. *Strategi BelajarMengajar* . Jogja : Buku Beta
- Panduan Skripsi Miswanto. 2010. Universitas Negeri Medan
- Panduan Skripsi Agus Budianto .2016. Universitas Muhamadiyah Sumatera Utara
- Popham ,W. James. 2003.*Teknik Mengajar Secara Sistematis(Terjemahan)*. Jakarta : Rineka Cipta
- Rasyidin, Al dan Wahyuddin Nur Nasution. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Rusman, 2012. *Model-Model Pembelajaran* . Jakarta : PT.Raja Grapindo Persada
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta

- Sedarmayanti.2009. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Bandung:  
CV Mandar Maju
- Sudjana. 2011. *Metode Statiska*. Bandung:Tarsito
- Sudjana,D. 2001.*Metode Pembelajaran Partisipatif*. Bandung : Fatah Production
- Sudjana. 2007 . *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja  
Rosdakarya
- Sugiyono. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenda Media  
Group
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif,  
Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- Suprijanto. 2009. *Pendidikan Orang Dewasa Dari Teori Hingga Aplikasi*. Jakarta:  
PT Bumi Aksara.
- Sobri, Sutikno M. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja  
Rosdakarya.

## **Lampiran 1**

### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

#### **I. Identitas**

1. Nama : Amaliyah Marisda Saragih
2. Tempat/Tanggal Lahir : Suka Damai, 25 Mei 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Jln. Panglima Nunut Tigalama, Kec.Raya Kahean
8. Orang Tua
  - a. Ayah : Amiruddin Saragih  
Pekerjaan : Wiraswasta
  - b. Ibu : Alm. Nurdiani Tambunan  
Pekerjaan : -
  - c. Alamat : Jln. Panglima Nunut Tigalam, Kec.Raya Kahean

#### **II. Pendidikan Formal**

1. Tahun 2002-2008 : SDN Tigalama Kec.Raya Kahean
2. Tahun 2008-2011 : MTS GUPPI Sindarraya Kec.Raya Kahean
3. Tahun 2011-2014 : SMA Swasta Sepakat Kec. Sei Balai
4. Tahun 2014–2018 : Tercatat Sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Alokasi waktu** : 12 JP (4 Pertemuan 3 x 40 menit)

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis dan mengevaluasi 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.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam konteksnya nyata	1.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel
2.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah	2.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

	nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	2.2 Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV
--	---	---

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV.
2. Dapat menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

### D. Materi Pembelajaran

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linier dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, tetapi koefisien variabel dan konstanta untuk setiap persamaan belum tentu sama

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2 \text{ untuk } x, y \in R$$

Bentuk persamaan linier di atas hanya mempunyai satu penyelesaian yang sama yaitu  $(x_1, y_1)$ . Himpunan penyelesaian dari persamaan linier dapat ditentukan dengan:

- Ø Metode substitusi
- Ø Metode eliminasi

### E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific Learning
- Model Pembelajaran : Brainstorming

### F. Media Pembelajaran

- Media LCD projector.
- Laptop.

### G. Sumber Belajar

- Buku Siswa.
- Buku Guru.
- Buku penunjang lain yang relevan.
- Sumber internet

## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

1.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

Kegiatan Awal ( Pendahuluan)			Alokasi Waktu
Langkah-langkah model Brainstorming	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
Kegiatan Inti			Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
	Ø Guru memberikan tes awal berupa soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa	Ø Siswa mengerjakan tes awal yang diberikan oleh guru	30 menit
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan	Ø Siswa	

	kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## Pertemuan ke-2

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	



	salam dan memeriksa kehadiran siswa.		10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucap hamdalah	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah	

	dan salam	dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	
--	-----------	---	--

### Pertemuan ke-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.2 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	∅ Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	∅ Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	∅ Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	∅ Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	∅ Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	∅ Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	∅ Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	∅ Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	∅ Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	∅ Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	∅ Guru membuat diskusi kelas	∅ Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	∅ Guru memberikan kesempatan kepada siswa	∅ Siswa dipersilahkan untuk	

	untuk mengungkapkan pendapatnya	mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

#### Pertemuan ke-4

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.3 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b>			
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang	Ø Siswa mendiskusikan	

	berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	60 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar materi SPLDV	Ø Siswa mengerjakan tes akhir yang diberikan guru	30 menit
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

Teknik : Wawancara  
Bentuk : Catatan Jurnal  
Waktu Pelaksanaan : Pada Proses KBM berlangsung  
Kegunaan : Pertimbangan guru dalam mengembangkan Karakter siswa lebih lanjut.

#### Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Nama Sekolah : .....  
Kelas/ Semester : .....  
Mata Pelajaran : .....  
Nama Guru : .....  
Tahun Pelajaran : .....

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

#### b. Kompetensi Pengetahuan

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk : Essay Tes

##### A. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian

No.	Indikator	No Butir Soal	Jawaban	Skor
1.	Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV	1	Dik : $x - 3y = -7$ $2x + 3y = 4$  Dit : himpunan penyelesaian dengan cara substitusi?	20

		<p>Penyelesaian :</p> $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$ $2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L L L (2)}$ <p>Substitusikan persamaan (1) ke (2)</p> $2x + 3y = 4$ $2(-7 + 3y) + 3y = 4$ $-14 + 6y + 3y = 4$ $9y = 4 + 14$ $9y = 18$ $y = 2$ <p>Substitusikan <math>y = 2</math> ke persamaan (1), maka:</p> $x = -7 + 3y$ $= -7 + 3(2)$ $= -7 + 6$ $= -1$ <p>Jadi, Himpunan penyelesaiannya : <math>\{(-1, 2)\}</math></p>	
	2	<p><math>2x + y = 6</math></p> <p>Dik : <math>x - y = -3</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara eliminasi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari nilai <math>x</math> dengan mengeliminasi <math>y</math> :</p> $2x + y = 6$ $\frac{x - y = -3}{3x = 3} +$ $x = 1$ <p>Mencari nilai <math>y</math> dengan mengeliminasi <math>x</math> :</p> $2x + y = 6$ $x - y = -3$ $x1 \rightarrow 2x + y = 6$ $\frac{2x - 2y = -6}{3y = 12} -$ $y = 4$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian : <math>\{(1, 4)\}</math></p>	20

2.	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV	3	<p>Dik : <math>x =</math> pulpen dan <math>y =</math> buku  Dit : harga pulpen dan buku?  Penyelesaian :  Maka diperoleh persamaan <math>x + y = 2000</math> dan <math>5x + 2y = 7000</math> sehingga</p> $x + y = 2000 \text{ dikali } 2 \rightarrow 2x + 2y = 4000$ $5x + 2y = 7000 \text{ dikali } 1 \rightarrow 5x + 2y = 7000$ $-3x = -3000$ $x = 1000$ <p>Jadi, harga 1 pulpen dan buku adalah 1000</p>	20
		4	<p>Diketahui : umur Sani = <math>x</math> dan umur Ari = <math>y</math></p> $x = 7 + y \dots\dots\dots \text{persamaan (1)}$ $x + y = 43 \dots\dots\dots \text{persamaan (2)}$ <p>Substitusikan nilai <math>x</math> pada persamaan (1) ke persamaan (2), sehingga diperoleh:</p> $x + y = 43$ $(7 + y) + y = 43$ $7 + 2y = 43$ $2y = 43 - 7$ $2y = 36$ $y = 18$ <p>Kemudian , substitusikan nilai <math>y</math> ke salah satu persamaan</p> $x + y = 43$ $x + 18 = 43$ $x = 43 - 18$ $x = 25$ <p>Jadi, umur Sani 25 tahun dan umur Ari 18 tahun.</p>	25
3.	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait	5.	<p>Dik : <math>3x - 2y = 8</math>  <math>4x + y = 7</math>  Dit : Hp?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Mengeliminasi variabel <math>x</math> diperoleh :</p>	25

	SPLDV		$3x - 2y = 8 \quad   \times 4   \rightarrow 12x - 8y = 32$ $4x + y = 7 \quad   \times 3   \rightarrow \frac{12x + 3y = 21}{-11y = 11}$ $y = -1$ <p>b. Mengeliminasi variabel y, diperoleh</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 1   \rightarrow 3x - 2y = 8$ $4x + y = 7 \quad   \times 2   \rightarrow \frac{8x + 2y = 14}{11x = 22}$ $x = 22$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{(2, -1)\}</math></p>	
		6.	$2x + 5y = 11$ <p>Dik :</p> $4x - 3y = -17$ <p>Dit : <math>2x - y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi x kalikan dengan koefisien y</p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 2 \rightarrow 4x + 10y = 22$ $\cdot 1 \rightarrow \frac{4x - 3y = -17}{13y = -39} -$ $y = 3$ <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi x kalikan dengan koefisien y</p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 3 \rightarrow 6x + 15y = 33$ $\cdot 5 \rightarrow \frac{20x - 15y = -85}{26x = -52} +$ $x = -2$ <p>Nilai : <math>2x - y = 2(-2) - 3 = -7</math></p>	



**c. Kompetensi Keterampilan**

**Teknik : Wawancara**

**Bentuk : Latihan / Praktik**

**Hasil Pengetahuan Nilai Keterampilan**

Nama Sekolah :.....  
Kelas / Semester :.....  
Mata Pelajaran :.....  
Tahun Pelajaran :.....  
Kompetensi Dasar :.....

No	Praktik	Produk	Proyek	Fortopolio	Nilai Akhir (Pembulatan)
	<b>Rata-rata</b>				

**2. Pembelajaran Remedial**

Kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk :

- Pembelajaran ulang
- Bimbingan khusus
- Belajar kelompok
- Pemanfaatan tutor sebaya
- Pemberian tugas individu
- Tes tertulis

Remedial dilaksanakan pada jam efektif belajar atau diluar jam efektif belajar, telah ditentukan dalam program remedial secara terpisah.

**3. Pembelajaran Pengayaan**

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar di beri kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan /atau pendalaman materi ( kompetensi ) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal soal dengan tingkat kesulitan soal lebih tinggi, meringkas buku buku referensi dan mewawancarai narasumber.

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran,

Medan, Februari 2018  
Mahasiswa,

**Yunihariati Ziliwu, S.Pd**

**Amaliyah Marisda Saragih**  
**NPM. 1402030295**

Kepala sekolah

**Drs.FO'arota Zega, M.Pd**

## INSTRUMEN

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

### Penyelesaian lampiran instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$x = -7 + 3y$$

$$= -7 + 3(2)$$

$$= -7 + 6$$

$$= -1$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= 11 - 5y \\ \Rightarrow x &= 11 - 5(2) \\ \Rightarrow x &= 11 - 10 \\ \Rightarrow x &= 1 \end{aligned}$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \geq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp

13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp

28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

b. Selesaikan persamaan itu

c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

a) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah



$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

b) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

$$\text{untuk } x = 5.500 - y \rightarrow \text{maka } 2x + 3y = 12.500$$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

c) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp.}4.000) + 3(\text{Rp.}1.500)$$

$$= \text{Rp.}16.000 + \text{Rp.}4,500$$

$$= \text{Rp.}20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$$\Rightarrow \text{Banyak ayam} = x$$

$$\Rightarrow \text{Banyak kambing} = y$$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

1). Jumlah hewan ternak :  $x + y = 45$

2). Jumlah kaki hewan :  $2x + 4y = 100$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

### Lampiran 3

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Alokasi waktu** : 12 JP (4 Pertemuan 3 x 40 menit)

#### A. Kompetensi Inti

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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.
8. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
2.	Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam konteksnya nyata	2.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel
3.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan	3.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV 3.2 Menggunakan konsep himpunan

	dengan persamaan linear dua variabel	penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV
--	--------------------------------------	---

#### J. Tujuan Pembelajaran

3. Dapat membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV.
4. Dapat menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

#### K. Materi Pembelajaran

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linier dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, tetapi koefisien variabel dan konstanta untuk setiap persamaan belum tentu sama

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2, \text{ untuk } x, y \in \mathfrak{R}$$

Bentuk persamaan linier di atas hanya mempunyai satu penyelesaian yang sama yaitu  $(x_1, y_1)$ . Himpunan penyelesaian dari persamaan linier dapat ditentukan dengan:

- Ø Metode substitusi
- Ø Metode eliminasi

#### L. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific Learning
- Model Pembelajaran : Brainstorming

#### M. Media Pembelajaran

- Media LCD projector.
- Laptop.

#### N. Sumber Belajar

- Buku Siswa.
- Buku Guru.
- Buku penunjang lain yang relevan.
- Sumber internet

#### O. Kegiatan Pembelajaran

## Pertemuan ke-1

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	∅ Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	∅ Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	∅ Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	∅ Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
	∅ Guru memberikan tes awal berupa soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa	∅ Siswa mengerjakan tes awal yang diberikan oleh guru	30 menit
Tahap orientasi	∅ Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	∅ Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	∅ Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	∅ Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap sintesis	∅ Guru membuat diskusi kelas	∅ Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	∅ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	∅ Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	

<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

### **Pertemuan ke-2**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.4 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	
	Ø Guru meminta siswa	Ø Siswa menyiapkan	

	untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	perlengkapan pembelajaran	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	∅ Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	∅ Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	∅ Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	∅ Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	∅ Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	∅ Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	∅ Guru membuat diskusi kelas	∅ Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	∅ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	∅ Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	∅ Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	∅ Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	∅ Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	∅ Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	

	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	
--	---	--	--

### Pertemuan ke-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.5 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat	



		dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

#### **Pertemuan ke-4**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.6 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>		
<b>Langkah-</b>		

<b>langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	60 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar materi SPLDV	Ø Siswa mengerjakan tes akhir yang diberikan guru	30 menit
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	

	masalah		10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

**P. Penilaian Hasil Belajar**

**4. Teknik Penilaian**

**c. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial**

Teknik : Wawancara  
 Bentuk : Catatan Jurnal  
 Waktu Pelaksanaan : Pada Proses KBM berlangsung  
 Kegunaan : Pertimbangan guru dalam mengembangkan

Karakter siswa lebih lanjut.

**Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial**

Nama Sekolah : .....  
 Kelas/ Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Nama Guru : .....  
 Tahun Pelajaran : .....

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

**d. Kompetensi Pengetahuan**

**Teknik : Tes Tertulis**

**Bentuk : Essay Tes**

**B. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian**

No	Indikator	No Butir Soal	Jawaban	Skor
3.	Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV	1	<p>Dik : <math>x - 3y = -7</math>  <math>2x + 3y = 4</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara substitusi?</p> <p>Penyelesaian :</p> $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L L (1)}$ $2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L L L (2)}$ <p>Substitusikan persamaan (1) ke (2)</p> $2x + 3y = 4$ $2(-7 + 3y) + 3y = 4$ $-14 + 6y + 3y = 4$ $9y = 4 + 14$ $9y = 18$ $y = 2$ <p>Substitusikan <math>y = 2</math> ke persamaan (1), maka:</p>	20

			$x = -7 + 3y$ $= -7 + 3(2)$ $= -7 + 6$ $= -1$ <p>Jadi, Himpunan penyelesaiannya : <math>\{(-1,2)\}</math></p>	
		2	<p>Dik : <math>2x + y = 6</math> <math>x - y = -3</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara eliminasi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari nilai <math>x</math> dengan mengeliminasi <math>y</math> :</p> $2x + y = 6$ $\frac{x - y = -3}{3x = 3} +$ $x = 1$ <p>Mencari nilai <math>y</math> dengan mengeliminasi <math>x</math> :</p> $2x + y = 6$ $x - y = -3$ $x1 \rightarrow 2x + y = 6$ $\frac{2x - 2y = -6}{3y = 12} -$ $y = 4$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian : <math>\{(1,4)\}</math></p>	20
4.	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV	3	<p>Dik : <math>x =</math> pulpen dan <math>y =</math> buku</p> <p>Dit : harga pulpen dan buku?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Maka diperoleh persamaan <math>x + y = 2000</math> dan <math>5x + 2y = 7000</math> sehingga</p> $x + y = 2000 \text{ dikali } 2 \rightarrow 2x + 2y = 4000$ $5x + 2y = 7000 \text{ dikali } 1 \rightarrow 5x + 2y = 7000$ $-3x = -3000$ $x = 1000$ <p>Jadi, harga 1 pulpen dan buku adalah</p>	20

			1000	
		4	<p>Diketahui : umur Sani = <math>x</math> dan umur Ari = <math>y</math></p> <p><math>x = 7 + y \dots\dots\dots</math> persamaan (1)</p> <p><math>x + y = 43 \dots\dots\dots</math> persamaan (2)</p> <p>Substitusikan nilai <math>x</math> pada persamaan (1) ke persamaan (2), sehingga diperoleh:</p> <p><math>x + y = 43</math></p> <p><math>(7 + y) + y = 43</math></p> <p><math>7 + 2y = 43</math></p> <p><math>2y = 43 - 7</math></p> <p><math>2y = 36</math></p> <p><math>y = 18</math></p> <p>Kemudian , substitusikan nilai <math>y</math> ke salah satu persamaan</p> <p><math>x + y = 43</math></p> <p><math>x + 18 = 43</math></p> <p><math>x = 43 - 18</math></p> <p><math>x = 25</math></p> <p>Jadi, umur Sani 25 tahun dan umur Ari 18 tahun.</p>	25
3.	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	5.	<p>Dik : <math>3x - 2y = 8</math></p> <p><math>4x + y = 7</math></p> <p>Dit : Hp?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Mengeliminasi variabel <math>x</math> diperoleh :</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 4   \rightarrow 12x - 8y = 32$ $4x + y = 7 \quad   \times 3   \rightarrow \frac{12x + 3y = 21}{-11y = 11}$ <p style="text-align: center;"><math>y = -1</math></p> <p>b. Mengeliminasi variabel <math>y</math>, diperoleh</p>	25

			$3x - 2y = 8 x  \rightarrow 3x - 2y = 8$ $4x + y = 7 2  \rightarrow \frac{8x + 2y = 14}{11x = 22}$ $x = 22$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{(2, -11)\}</math></p>
		6.	<p>Dik : <math>2x + 5y = 11</math>  <math>4x - 3y = -17</math></p> <p>Dit : <math>2x - y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 2 \rightarrow 4x + 10y = 22$ $\cdot 1 \rightarrow \frac{4x - 3y = -17}{13y = -39} -$ $y = 3$ <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 3 \rightarrow 6x + 15y = 33$ $\cdot 5 \rightarrow \frac{20x - 15y = -85}{26x = -52} +$ $x = -2$ <p>Nilai : <math>2x - y = 2(-2) - 3 = -7</math></p>

**c. Kompetensi Keterampilan**

**Teknik : Wawancara**

**Bentuk : Latihan / Praktik**

**Hasil Pengetahuan Nilai Keterampilan**

Nama Sekolah : .....

Kelas / Semester :.....  
 Mata Pelajaran :.....  
 Tahun Pelajaran :.....  
 Kompetensi Dasar :.....

No	Praktik	Produk	Proyek	Fortopolio	Nilai Akhir (Pembulatan)
	<b>Rata-rata</b>				

### 5. Pembelajaran Remedial

Kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk :

- Pembelajaran ulang
- Bimbingan khusus
- Belajar kelompok
- Pemanfaatan tutor sebaya
- Pemberian tugas individu
- Tes tertulis

Remedial dilaksanakan pada jam efektif belajar atau diluar jam efektif belajar, telah ditentukan dalam program remedial secara terpisah.

### 6. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar di beri kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan /atau pendalaman materi ( kompetensi ) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal soal dengan tingkat kesulitan soal lebih tinggi, meringkas buku buku referensi dan mewawancarai narasumber.



Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran,

Medan, Februari 2018  
Mahasiswa,

**Yunihariati Ziliwu S.pd**

**Amaliyah Marisda Saragih**  
**NPM. 1402030295**

Kepala sekolah

**Drs.FO'arota Zega, M.Pd**

## Lampiran

### INSTRUMEN

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

### Penyelesaian lampiran instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$x = -7 + 3y$$

$$= -7 + 3(2)$$

$$= -7 + 6$$

$$= -1$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= 11 - 5y \\ \Rightarrow x &= 11 - 5(2) \\ \Rightarrow x &= 11 - 10 \\ \Rightarrow x &= 1 \end{aligned}$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x > y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

d. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

e. Selesaikan persamaan itu

f. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

d) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

e) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

f) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(Rp.4.000) + 3(Rp.1.500)$$

$$= Rp.16.000 + Rp.4,500$$

$$= Rp.20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$\Rightarrow$  Banyak ayam =  $x$

$\Rightarrow$  Banyak kambing =  $y$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

1). Jumlah hewan ternak :  $x + y = 45$

2). Jumlah kaki hewan :  $2x + 4y = 100$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$



Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

## Lampiran 4

### Daftar Nama Kelas Uji Instrumen

No	Nama Siswa	Kelas
1	Anita Sari	VIII-C
2	Alfredo Lawuna	VIII-C
3	Askurnia Zaluku	VIII-C
4	Billy Alexander Cornelius	VIII-C
5	Bima Bernadus Pratam S	VIII-C
6	Cheeryl Ivanya Pramewary	VIII-C
7	Della Diwana	VIII-C
8	Dhea Sasmitha	VIII-C
9	J.Manisa	VIII-C
10	Johannes Simangunsong	VIII-C
11	Karunia Syukur Bahea	VIII-C
12	Kelvin Saputra Siregar	VIII-C
13	Lamont Hutabarat	VIII-C
14	Laura Magdalena	VIII-C
15	Mas Merlinda Maia	VIII-C
16	Mhd. Adity Prayoga	VIII-C
17	Ninis Waruwu	VIII-C
18	Nurandra Afrizal	VIII-C
19	Putri Klandisti	VIII-C
20	Reynaldi Mario Sibarani	VIII-C
21	Riani Anastasya Ginting	VIII-C
22	Ribka Apriella Sabrina	VIII-C
23	Samuel Felix Siagian	VIII-C
24	Setya Ningsih	VIII-C
25	Sri Rizki	VIII-C
26	Ucu Samiaji	VIII-C
27	Vicka Ayu Lestari	VIII-C
28	Wahyu Sabana Nasution	VIII-C
29	Yogita Jaya	VIII-C
30	Yordaniel Petra Wilian	VIII-C

## Lampiran 5

### Soal Uji Coba Instrumen

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - d. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - e. Selesaikan persamaan itu
  - f. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

## Lampiran 6.

### Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$   
Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
Penyelesaian :  
 $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y$  **L L L (1)**  
 $2x + 3y = 4$  **L L L L L L L L (2)**  
Substitusikan persamaan (1) ke (2),  
 $2x + 3y = 4$   
 $2(-7 + 3y) + 3y = 4$   
 $-14 + 6y + 3y = 4$   
 $9y = 4 + 14$   
 $9y = 18$   
 $y = 2$   
Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),  
maka:  
 $x = -7 + 3y$   
 $= -7 + 3(2)$   
 $= -7 + 6$   
 $= -1$   
Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$
2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$   
Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
Penyelesaian :  
dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:  
 $\Rightarrow x + 5y = 11$   
 $\Rightarrow x = 11 - 5y$   
Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:  
 $\Rightarrow 2x + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$   
 $\Rightarrow -7y = 8 - 22$   
 $\Rightarrow -7y = -14$   
 $\Rightarrow y = 2$   
Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5(2)$$

$$\Rightarrow x = 11 - 10$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \geq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

g. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

h. Selesaikan persamaan itu

i. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

g) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah



$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

h) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

i) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(Rp.4.000) + 3(Rp.1.500)$$

$$= Rp.16.000 + Rp.4,500$$

$$= Rp.20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$\Rightarrow$  Banyak ayam =  $x$

$\Rightarrow$  Banyak kambing =  $y$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

1). Jumlah hewan ternak :  $x + y = 45$

2). Jumlah kaki hewan :  $2x + 4y = 100$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

## Lampiran 7

### Daftar Nilai Uji Coba Instrumen

Nama Responden	No Item									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8

Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10

## Lampiran 8

### Uji Validitas Soal

Nama Responden	No Item										Y	Y <sup>2</sup>
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	9216
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	9604
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	5929
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	6084
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	8281
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	6724
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	5329
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	5776
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	5184
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	8836
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	6084

Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	7056
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	5041
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	6889
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	5625
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	5776
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	6724
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	5476
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	4900
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	9025
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	4624
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	6724
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	5776
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	5929
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	5625
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	8649
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	8281
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	8649
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	9025
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	8100

$\Sigma X$	232	230	246	255	255	241	257	255	245	249	$\Sigma Y$	2465
$(\Sigma X)^2$	53824	52900	60516	65025	65025	58081	66049	65025	60025	62001	$\Sigma Y^2$	204941
$\Sigma X^2$	1934	1898	2150	2279	2259	2091	2339	2277	2161	2195	$(\Sigma Y)^2$	6076225
$\Sigma xy$	19322	19176	20481	21171	21151	20029	21362	21192	20433	20624		
$r_{xy}$	0,44759	0,4884	0,4747	0,42237	0,42357	0,37193	0,42697	0,46717	0,4873 4867	0,2964 37		
rtabel	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361		
Keterangan	VAL	VAL	Val	VAL	VAL	VAL	VAL	VAL	VAL	T.VAL		

## Lampiran 9

### Uji Reliabilitas Soal

Nama Responden	No Item										Y	Y <sup>2</sup>
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	9216
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	9604
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	5929
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	6084
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	8281
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	6724
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	5329
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	5776
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	5184
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	8836
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	6084
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	7056
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	5041
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	6889



Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	5625
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	5776
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	6724
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	5476
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	4900
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	9025
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	4624
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	6724
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	5776
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	5929
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	5625
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	8649
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	8281
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	8649
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	9025
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	8100
$\Sigma X$	232	230	246	255	255	241	257	255	245	249	$\Sigma Y$	2465
$(\Sigma X)^2$	53824	52900	60516	65025	65025	58081	66049	65025	60025	62001	$\Sigma Y^2$	204941
$\Sigma X^2$	1934	1898	2150	2279	2259	2091	2339	2277	2161	2195	$(\Sigma Y)^2$	6076225

$S_i^2$	4,66222	4,48889	4,42667	3,71667	3,05	5,16556	4,57889	3,65	5,33889	4,27667
$\Sigma S_i^2$	43,3544									
$S_t^2$	80,0056									
$r_{11}$	0,509									
<b>Keterangan</b>	RELIABILITAS SEDANG									

## Lampiran10

### Tingkat Kesukaran Soal

Nama Responden	No Item									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10

Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10
<b>Jumlah Benar</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
<b>Jumlah Siswa</b>	30									
<b>Taraf</b>	0,4333	0,4	0,5	0,5667	0,4667	0,5333	0,6667	0,5333	0,6	0,5333

<b>Kesukaran</b>										
<b>Keputusan</b>	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

## Lampiran 11

### Daya Pembeda Soal

Nama Responden	No Item										Y	Ket
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>96</b>	<b>K. Atas</b>
Alfredo	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>98</b>	<b>K. Atas</b>
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	K. Bawah
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	K. Bawah
Bima	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>91</b>	<b>K. Atas</b>
Cheeryl	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>K. Atas</b>
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	K. Bawah
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	K. Bawah
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	K. Bawah
Johannes	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>K. Atas</b>
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	K. Bawah
Kelvin	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>84</b>	<b>K. Atas</b>
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	K. Bawah
Laura	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>83</b>	<b>K. Atas</b>

Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	K. Bawah
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	K. Bawah
Ninis	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>K. Atas</b>
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	K. Bawah
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	K. Bawah
Reynaldi	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>95</b>	<b>K. Atas</b>
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	K. Bawah
Ribka	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>82</b>	<b>K. Atas</b>
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	K. Bawah
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	K. Bawah
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	K. Bawah
Ucu Samiaji	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>93</b>	<b>K. Atas</b>
Vicka Ayu	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>91</b>	<b>K. Atas</b>
Wahyu	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>93</b>	<b>K. Atas</b>
Yogita	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>95</b>	<b>K. Atas</b>
Yordaniel	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>K. Atas</b>
<b>Jumlah Benar</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>		
<b>Jumlah Siswa</b>	30											

<b>BA</b>	11	8	10	10	9	11	13	10	11	9
<b>BB</b>	2	4	5	7	5	5	7	6	7	7
<b>Daya Pembeda</b>	0,6	0,2667	0,3333	0,2	0,2667	0,4	0,4	0,2667	0,2667	0,1333
<b>Keputusan</b>	Sangat Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Jelek



## Lampiran 12

### Perhitungan Uji Coba Validitas Tes

Dik:

$$n = 30 \quad \Sigma Y = 2465 \quad \Sigma X^2 = 1934 \quad (\Sigma X)^2 = 53824$$

$$\Sigma X = 232 \quad \Sigma XY = 19322 \quad \Sigma Y^2 = 204941 \quad (\Sigma Y)^2 = 6076225$$

Menghitung uji validitas pada soal no. 1 sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X) (\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{30(19322) - (232) (2465)}{\sqrt{\{30(1934) - 53824\} \{30(204941) - 6076225\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{579660 - 571880}{\sqrt{(4196)(72005)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7780}{\sqrt{302132980}}$$

$$r_{xy} = \frac{7780}{17,382}$$

$$r_{xy} = 0,44759$$

Berdasarkan perhitungan dapat kita ketahui bahwa nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk butir soal nomor 1 di dapat  $r_{xy}$  total sebesar 0,44759 pada tabel signifikan 5% diperoleh  $r_{tabel}=0,361$ . Dengan membandingkan nilai rhitung dengan  $r_{tabel}$   $0,44759 > 0,361$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 Valid.

## Lampiran 13

### Perhitungan Uji Reliabilitas

$$n = 30 \quad \Sigma Y = 2465$$

$$\Sigma X = 232$$

Untuk soal nomor 1 :

$$K = 10$$

$$\Sigma S_i^2 = 43,3544$$

$$S_i^2 = 80,0056$$

Jika reliabilitas hitung > reliabilitas r product moment atau  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliable.

Coba reliabilitas tes kemampuan mengerjakan soal matematika dapat dilihat tabel dibawah ini

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{10}{10-1} \right] \left[ 1 - \frac{43,3544}{80,0056} \right]$$

$$r_{11} = \frac{10}{9} \cdot (1 - 0,5418921)$$

$$r_{11} = \frac{10}{9} \cdot 0,4581079$$

$$r_{11} = 0,509$$

Dari hasil perbandingan diatas menyatakan bahwa soal yang dibuat reliabilitasnya

sedang.

## Lampiran 14

### Uji Coba Kesukaran

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan, hasil perhitungan koefisien tingkat kesukaran butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Soal nomor 1:

$$B = 13$$

$$JS = 30$$

$$SP = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{13}{30}$$

$$P = 0,4333$$

<b>Klasifikasi Indeks Kesukaran</b>	
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Mudah

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa hasil Indeks Kesukaran Soal sebesar

$P = 0,4333$  , maka dapat dilihat dari tabel di atas tingkat kesukaran yang diperoleh yaitu  $0,30 \leq P < 0,70$  yang tingkat kesukaran soal tergolong sedang.

## Lampiran 15

### Uji Coba Daya Pembeda

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan, hasil perhitungan daya pembeda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Soal nomor 1

$$BA = 11$$

$$BB = 2$$

$$JA = 15$$

$$JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \Rightarrow P_A - P_B$$

$$D = \frac{11}{15} - \frac{2}{15}$$

$$D = \frac{11-2}{15}$$

$$D = \frac{11}{15}$$

$$D = 0,73$$

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa hasil Indeks Daya Pembeda sebesar

$P = 0,73$ , maka dapat dilihat dari tabel di atas tingkat kesukaran yang diperoleh yaitu  $0,71 - 1,00$  yang daya pembeda pada soal tergolong sangat baik.

## Lampiran 16

### Perhitungan Uji Homogenitas

Adapun pengujian homogenitas nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

$$S_1^2 = 162,9032 \quad N_1 = 32$$
$$S_2^2 = 125,5796 \quad N_2 = 32$$

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

$$F = \frac{162,9032}{125,5796}$$

$$F = 1,29$$

$$F_{hitung} \mathbf{p} F_{tabel}$$

$$1,29 \mathbf{p} 1,8$$

Diperoleh  $F_{hitung} = 1,29$  dan  $F_{tabel} = 1,8$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yakni  $1,29 < 1,8$  maka  $H_0$  diterima. Sedangkan untuk pengujian homogenitas

nilai posttest pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut :

$$S_1^2 = 31,8296 \quad N_1 = 32$$
$$S_2^2 = 52,3941 \quad N_2 = 32$$

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

$$F = \frac{52,3941}{31,8296}$$

$$F = 1,65$$

$$F_{hitung} \mathbf{p} F_{tabel}$$

$$1,65 \mathbf{p} 1,8$$

Diperoleh  $F_{hitung} = 1,65$  dan  $F_{tabel} = 1,8$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yakni  $1,65 < 1,8$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini membuktikan bahwa kedua kelas homogen.

## Lampiran 17

### Perhitungan Uji Gain

Perhitungan uji gain untuk siswa nomor 1 pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

$$\text{Pretest} = 80 \qquad \text{Posttest} = 95 \qquad \text{Skor maksimal} = 95$$

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$
$$G = \frac{95 - 80}{95 - 80} = \frac{15}{15} = 1$$

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32 . Setelah semua indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,85

Dan untuk perhitungan uji gain data untuk siswa nomor 1 pada kelas kontrol adalah sebagai berikut :

$$\text{Pretest} = 40 \qquad \text{Posttest} = 70 \qquad \text{Skor maksimal} = 95$$

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$
$$G = \frac{70 - 40}{95 - 40} = \frac{30}{55} = 0,545$$

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32. Setelah indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,61 Untuk melihat hasil belajar matematika siswa selanjutnya data hasil pretest dan posttest dihitung peningkatannya.

## Lampiran 18

### Perhitungan Uji T

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Perhitungan :**

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

$$\bar{x}_1 = 88,91 \quad \bar{x}_2 = 79,84$$

$$n_1 \text{ dan } n_2 = 32$$

$$S_1^2 = 31,8296 \quad S_2^2 = 52,3941$$

$$s^2 = \frac{(32 - 1) 31,8296 + (32 - 1) 52,3941}{32 + 32 - 2}$$

$$s = \sqrt{\frac{986,7176 + 1624,217}{62}} = 6,489$$

$$t = \frac{88,91 - 79,84}{6,489 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}}$$

$$t = \frac{9,07}{6,489 (0,25)} = 5,591$$



## Lampiran 19

### Soal Pre test ( Tes Awal)

1. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :

$$2x + 3y = 8 \text{ dan } x + 5y = 11$$

2. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x -$

$2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....

3. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk

bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk

bakso dan 1 gelas es teh?

4. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan

harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah

buku dan sebuah pensil adalah ....

## Lampiran 20

### Kunci Jawaban Pre test

1. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5(2)$$

$$\Rightarrow x = 11 - 10$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

2. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian  $a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

3. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the  
Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?  
Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

4. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00  
sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00  
Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?  
Penyelesaian :  
Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$

$$\Rightarrow \text{Harga pensil} = y$$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

## Lampiran 21

### Soal Postest (Tes Akhir)

1. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil  
Ditanya :
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
2. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
3. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . . .
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$

## Lampiran 22

### Kunci Jawaban Post Test

1. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

- Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$ .
- Selesaikan persamaan itu
- Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

- a) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \mathbf{K(1)}$$

$$2x + 3y = 12.500 \mathbf{K(2)}$$

- b) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

- c) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp.}4.000) + 3(\text{Rp.}1.500)$$

$$= \text{Rp.}16.000 + \text{Rp.}4,500$$

$$= \text{Rp.}20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

2. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \mathbf{L(1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \mathbf{L(2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

3. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \quad \text{L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \quad \text{L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$\begin{aligned}
 x &= -7 + 3y \\
 &= -7 + 3(2) \\
 &= -7 + 6 \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \neq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$



**Lampiran 23****DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII-A  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDANT.P 2017/2018  
(KELAS EKSPERIMEN)**

No	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	AGUNG	L	A-1
2	ALFREDO	L	A-2
3	DINI PIYA	P	A-3
4	FAHRUL	L	A-4
5	FANI AGITA	P	A-5
6	FITRA HANI	L	A-6
7	FATMAWATI	P	A-7
8	INDAH P.	P	A-8
9	ICHA AULIA	P	A-9
10	ISROMI ABI	L	A-10
11	JUMADI	L	A-11
12	M. ARFAN	L	A-12
13	M. IRFAN	L	A-13
14	M. IRFAN	L	A-14
15	M. RAHMAN	L	A-15
16	M. DONI	L	A-16
17	MUHAMMAD	L	A-17
18	M. FERDI	L	A-18
19	NUR AINI	P	A-19
20	NURUL FIA	P	A-20
21	OSDITA S	P	A-21
22	RAFLI DIKA	L	A-22
23	RINALDO	L	A-23
24	RIZKI MANA	L	A-24
25	SYUHENDRA	L	A-25
26	SALMAH	P	A-26
27	SELFI DRI	P	A-27
28	SRI TYAS	P	A-28
29	WAHYU	L	A-29
30	ZULHAM	L	A-30
31	TAUFIK	L	A-31
32	INDRA SYAH	L	A-32

**Lampiran 24****DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII-B  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDANT.P 2017/2018  
(KELAS KONTROL)**

No	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	ABROR ZAN	L	A-1
2	ALVINYO	L	A-2
3	ANANDA	L	A-3
4	ADRIAN	L	A-4
5	AGUM	L	A-5
6	AULIA DARI	P	A-6
7	AJIAGUS	L	A-7
8	DIAN TAMA	L	A-8
9	DEA NANDA	P	A-9
10	DEO ADI	L	A-10
11	FEBYAN	P	A-11
12	IBNURAHMA	L	A-12
13	LIDIA DANI	P	A-13
14	M. IRVAN	L	A-14
15	M. RANDI	L	A-15
16	M. YASIR	L	A-16
17	NURAINI	P	A-17
18	NUR DILA	P	A-18
19	PUTRI DELVI	P	A-19
20	RAMADHAN	L	A-20
21	RAMADHANI	P	A-21
22	RENDYAN	L	A-22
23	ROBIN	L	A-23
24	RAHMAT	L	A-24
25	RENDI	L	A-25
26	RADIT ES	L	A-26
27	RIVAL YAN	L	A-27
28	SILVI INTAN	P	A-28
29	SITI ANA	P	A-29
30	TIARA ANI	P	A-30
31	TESA TIARA	P	A-31
32	WAHYUDI	L	A-32

**Lampiran 25****DAFTAR NILAI KELAS VIII-A  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN T.P 2017/2018  
(KELAS EKSPERIMEN)**

NO	NAMA SISWA	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test
1	AGUNG	80	95
2	ALFREDO	45	85
3	DINI SOPI	50	85
4	FAHRUL	40	80
5	FANI AGITA	60	90
6	FITRA HANI	75	95
7	FATMAWATI	70	90
8	INDAH P.	70	90
9	ICHA AULIA	50	85
10	ISROMI ABI	70	95
11	JUMADI	45	80
12	M. ARFAN	65	95
13	M. IRFAN	40	80
14	M. IRFAN	75	95
15	M. RAHMAN	50	90
16	M. DONI	80	95
17	MUHAMMAD	60	85
18	M. FERDI	60	85
19	NUR AINI	55	95
20	NURUL FIA	55	90
21	OSDITA S	80	95
22	RAFLI DIKA	60	90
23	RINALDO	45	80
24	RIZKI MANA	65	95
25	SYUHENDRA	45	80
26	SALMAH	55	90
27	SELF ANDRI	45	95
28	SRI TYAS	50	85
29	WAHYU	40	95
30	ZULHAM	40	80
31	TAUFIK	65	90
32	INDRA SYAH	55	90

**Lampiran 26****DAFTAR NILAI KELAS VIII-B  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN T.P 2017/2018  
(KELAS KONTROL)**

NO	NAMA SISWA	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test
1	ABROR ZAN	40	70
2	ALVINYO	45	85
3	ANANDA	80	95
4	ADRIAN	50	75
5	AGUM	60	90
6	AULIA DARI	65	85
7	AJIAGUS	70	85
8	DIAN TAMA	70	90
9	DEA NANDA	55	80
10	DEO ADI	60	80
11	FEBYAN	40	80
12	IBNURAHMA	40	70
13	LIDIA DANI	50	70
14	M. IRVAN	65	85
15	M. RANDI	55	75
16	M. YASIR	60	90
17	NURAINI	70	80
18	NUR DILA	45	70
19	PUTRI DELVI	65	80
20	RAMADHAN	75	85
21	RAMADHANI	55	75
22	RENDYAN	60	80
23	ROBIN	55	70
24	RAHMAT	45	75
25	RENDI	40	70
26	RADIT ES	65	80
27	RIVAL YAN	45	75
28	SILVI INTAN	60	85
29	SITI ANA	70	90
30	TIARA ANI	45	70
31	TESA TIARA	65	80
32	WAHYUDI	60	85

## Lampiran 27

### Uji Normalitas Kelas Eksperimen

#### a. Pre Test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
40	4	4	-1,37111	0,156	0,08517	0,125	0,0398
45	5	9	-0,97936	0,156	0,1637	0,28125	0,1175
50	4	13	-0,58762	0,156	0,27839	0,40625	0,1278
55	4	17	-0,19587	0,156	0,42235	0,53125	0,1088
60	4	21	0,19587	0,156	0,57765	0,65625	0,0786
65	3	24	0,58762	0,156	0,72161	0,75	0,0283
70	3	27	0,97937	0,156	0,8363	0,84375	0,0074
75	2	29	1,37111	0,156	0,91483	0,90625	0,0085
80	3	32	1,76286	0,156	0,96104	1	0,0389

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelskan bahwa hasil belajar kelas eksperimen pada pretest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1278$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1278 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen pada pretest yang diteliti berdistribusi normal.

#### b. Post Test

X	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
80	6	6	-1,57929	0,156	0,05713	0,1875	0,1304
85	6	12	-0,69304	0,156	0,24414	0,375	0,1308
90	9	21	0,19320	0,156	0,5766	0,6562	0,0796
95	11	32	1,07945	0,156	0,85981	1	0,1401

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas Eksperimen pada post test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1308$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1308 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen pada posttest yang diteliti berdistribusi normal.

## Lampiran 28

### Uji Normalitas Kelas Kontrol

#### a. Pre Test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
40	4	4	-1,51969	0,156	0,06429	0,125	0,0607
45	5	9	-1,07351	0,156	0,14152	0,2812	0,1397
50	2	11	-0,62732	0,156	0,26522	0,3437	0,0785
55	4	15	-0,18115	0,156	0,42813	0,4687	0,0406
60	6	21	0,26503	0,156	0,60451	0,6562	0,0517
65	5	26	0,71121	0,156	0,76152	0,8125	0,0509
70	4	30	1,15739	0,156	0,87644	0,9375	0,0610
75	1	31	1,60357	0,156	0,9456	0,9687	0,02315
80	1	32	2,04975	0,156	0,97981	1	0,0202

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas kontrol, pada pre test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1397$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1397 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol pada pre test yang diteliti berdistribusi normal.

#### b. Post test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
70	7	7	-1,35942	0,156	0,08701	0,21875	0,1317
75	5	12	-0,66865	0,156	0,25186	0,375	0,1231
80	8	20	0,02210	0,156	0,50882	0,625	0,1161
85	7	27	0,71286	0,156	0,76204	0,84375	0,0817
90	4	31	1,40362	0,156	0,91979	0,96875	0,0489
95	1	32	2,09439	0,156	0,98189	1	0,0181

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas kontrol, pada pos test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1317$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1317 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol pada postest yang diteliti berdistribusi normal.

Lampiran 29

HASIL INDEKS GAIN KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	L/P	Nilai				Kriteria
			Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Gain	<g>	
1	AGUNG	L	80	95	15	1	Tinggi
2	ALFREDO	L	45	85	40	0,8	Tinggi
3	DINI PIYA	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
4	FAHRUL	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
5	FANI AGITA	P	60	90	30	0,85714286	Tinggi
6	FITRA HANI	L	75	95	20	1	Tinggi
7	FATMAWATI	P	70	90	20	0,8	Tinggi
8	INDAH P.	P	70	90	20	0,8	Tinggi
9	ICHA AULIA	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
10	ISROMI ABI	L	70	95	25	1	Tinggi
11	JUMADI	L	45	80	35	0,7	Sedang
12	M. ARFAN	L	65	95	30	1	Tinggi
13	M. IRFAN	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
14	M. IRFAN	L	75	95	20	1	Tinggi
15	M. RAHMAN	L	50	90	40	0,88888889	Tinggi
16	M. DONI	L	80	95	15	1	Tinggi
17	MUHAMMAD	L	60	85	25	0,71428571	Tinggi
18	M. FERDI	L	60	85	25	0,71428571	Tinggi
19	NUR AINI	P	55	95	40	1	Tinggi
20	NURUL FIA	P	55	90	35	0,875	Tinggi
21	OSDITA S	P	80	95	15	1	Tinggi
22	RAFLI DIKA	L	60	90	30	0,85714286	Tinggi
23	RINALDO	L	45	80	35	0,7	Sedang
24	RIZKI MANA	L	65	95	30	1	Tinggi
25	SYUHENDRA	L	45	80	35	0,7	Sedang
26	SALMAH	P	55	90	35	0,875	Tinggi
27	SELF DRI	P	45	95	50	1	Tinggi
28	SRI TYAS	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
29	WAHYU	L	40	95	55	1	Tinggi
30	ZULHAM	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
31	TAUFIK	L	65	90	25	0,83333333	Tinggi
32	INDRA SYAH	L	55	90	35	0,875	Tinggi
Jumlah			1840	2845	1005	27,5052309	
Rata-rata			57,5	88,90625	31,40625	0,85953847	Tinggi

Lampiran 30

HASIL INDEKS GAIN KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	L/P	Nilai				Kriteria
			Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Gain	<g>	
1	ABROR ZAN	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
2	ALVINYO	L	45	85	40	0,8	Tinggi
3	ANANDA	L	80	95	15	1	Tinggi
4	ADRIAN	L	50	75	25	0,555555556	Sedang
5	AGUM	L	60	90	30	0,857142857	Tinggi
6	AULIA DARI	P	65	85	20	0,666666667	Sedang
7	AJIAGUS	L	70	85	15	0,6	Sedang
8	DIAN TAMA	L	70	90	20	0,8	Tinggi
9	DEA NANDA	P	55	80	25	0,625	Sedang
10	DEO ADI	L	60	80	20	0,571428571	Sedang
11	FEBYAN	P	40	80	40	0,727272727	Tinggi
12	IBNURAHMA	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
13	LIDIA DANI	P	50	70	20	0,444444444	Sedang
14	M. IRVAN	L	65	85	20	0,666666667	Sedang
15	M. RANDI	L	55	75	20	0,5	Sedang
16	M. YASIR	L	60	90	30	0,857142857	Tinggi
17	NURAINI	P	70	80	10	0,4	Sedang
18	NUR DILA	P	45	70	25	0,5	Sedang
19	PUTRI DELVI	P	65	80	15	0,5	Sedang
20	RAMADHAN	L	75	85	10	0,5	Sedang
21	RAMADHANI	P	55	75	20	0,5	Sedang
22	RENDYAN	L	60	80	20	0,571428571	Sedang
23	ROBIN	L	55	70	15	0,375	Sedang
24	RAHMAT	L	45	75	30	0,6	Sedang
25	RENDI	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
26	RADIT ES	L	65	80	15	0,5	Sedang
27	RIVAL YAN	L	45	75	30	0,6	Sedang
28	SILVI INTAN	P	60	85	25	0,714285714	Tinggi
29	SITI ANA	P	70	90	20	0,8	Tinggi
30	TIARA ANI	P	45	70	25	0,5	Sedang
31	TESA TIARA	P	65	80	15	0,5	Sedang
32	WAHYUDI	L	60	85	25	0,714285714	Tinggi
Jumlah			1825	2555	730	19,58268398	
Rata-rata			57,03125	79,84375	22,8125	0,611958874	Sedang



**Lampiran 31**

**Tabel r Product Moment**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,99	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,637	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,23
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,21
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 32

Tabel Distribusi *t*

Dk	$\alpha$ untuk uji dua pihak ( <i>two tail test</i> )					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,002	0,01
	$\alpha$ untuk uji satu pihak ( <i>one tail test</i> )					
	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,325	2,576

**Lampiran 33**

**Nilai Kriteria L Untuk Uji Lilliefors**

Ukuran Sampel (n)	Taraf Nyata ( $\alpha$ )				
	0,01	0,05	0,1	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

## Lampiran 34

### Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	00,00	00,40	00,80	01,20	01,60	01,99	02,39	02,79	03,19	03,59
0,1	03,98	04,38	04,78	05,17	05,57	05,96	06,36	06,75	07,14	07,54
0,2	07,93	08,32	08,71	09,10	09,48	09,87	10,26	10,64	11,03	11,41
0,3	11,79	12,17	12,55	12,93	13,31	13,68	14,06	14,43	14,80	15,17
0,4	15,54	15,91	16,28	16,64	17,00	17,36	17,72	18,08	18,44	18,79
0,5	19,15	19,5	19,85	20,19	20,54	20,88	21,23	21,57	21,9	22,24
0,6	22,58	22,91	23,24	23,57	23,89	24,22	24,54	24,86	25,18	25,49
0,7	25,80	26,12	26,42	26,73	27,04	27,34	27,64	27,94	28,23	28,52
0,8	28,81	29,10	29,39	29,67	29,96	30,23	30,51	30,78	31,06	31,33
0,9	31,59	31,59	32,12	32,38	32,64	32,89	33,15	33,4	33,65	33,89
1,0	34,13	34,28	34,61	34,85	35,08	35,31	35,54	35,77	35,99	36,21
1,1	36,43	36,65	36,86	37,08	37,29	37,49	37,70	37,90	38,10	38,30
1,2	38,49	38,69	3,888	39,07	39,25	39,44	39,62	39,80	39,97	40,15
1,3	40,32	40,49	40,66	40,82	40,99	41,15	41,31	41,47	41,62	41,77
1,4	41,92	42,07	42,22	42,36	42,51	42,65	42,79	42,92	43,06	43,19
1,5	43,32	43,45	43,57	43,70	43,82	43,94	44,06	44,18	44,29	44,41
1,6	44,52	44,63	44,74	44,87	44,95	45,05	45,15	45,25	45,35	45,45
1,7	45,54	45,64	45,73	44,82	45,91	45,99	46,08	46,16	46,25	46,33
1,8	46,41	46,49	46,56	46,64	46,71	46,78	46,86	46,93	46,99	47,06
1,9	46,13	47,19	47,26	47,32	47,38	47,44	47,50	47,56	47,61	47,67
2,0	47,72	47,78	47,83	47,88	47,93	47,98	48,03	48,08	48,12	48,17
2,1	48,21	48,26	48,30	48,34	48,38	48,42	48,46	48,50	48,54	48,57
2,2	48,61	48,64	48,68	48,71	48,75	48,78	48,81	48,84	48,87	48,90
2,3	48,93	48,96	48,98	49,01	49,04	49,06	49,09	49,11	49,13	49,16
2,4	49,18	49,20	49,22	49,25	49,27	49,29	49,31	49,32	49,34	49,36
2,5	49,38	49,40	49,41	40,43	49,45	49,46	49,48	49,48	49,51	49,52
2,6	49,53	49,55	49,56	49,57	49,59	49,6	49,61	49,62	49,63	49,64
2,7	49,65	49,66	49,67	49,68	49,69	49,70	49,71	49,72	49,73	49,74
2,8	49,74	49,75	49,76	49,77	49,77	49,78	49,79	49,79	49,8	49,81
2,9	49,81	49,82	49,82	49,83	49,84	49,84	49,85	49,85	49,86	49,86
3,0	49,87	49,87	49,87	49,88	49,88	49,89	49,89	49,89	49,90	49,90

**Lampiran 35**

**Tabel F**

D1										
d2	10	12	15	20	24	30	40	60	120	Inf
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,02	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
32	2,14	2,07	2,01	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,59
34	2,12	2,05	2,00	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,65	1,57
36	2,10	2,03	1,98	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,64	1,55
38	2,09	2,02	1,96	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,62	1,53
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,66	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
inf	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

## Lampiran 1

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

#### I. Identitas

1. Nama : Amaliyah Marisda Saragih
2. Tempat/Tanggal Lahir : Suka Damai, 25 Mei 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Jln. Panglima Nunut Tigalama, Kec.Raya Kahean
8. Orang Tua
  - a. Ayah : Amiruddin Saragih  
Pekerjaan : Wiraswasta
  - b. Ibu : Semminaria Sinaga  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
  - c. Alamat : Jln. Panglima Nunut Tigalam, Kec.Raya Kahean

#### II. Pendidikan Formal

1. Tahun 2002-2008 : SDN Tigalama Kec.Raya Kahean
2. Tahun 2008-2011 : MTS GUPPI Sindarraya Kec.Raya Kahean
3. Tahun 2011-2014 : SMA Swasta Sepakat Kec. Sei Balai
4. Tahun 2014–2018 : Tercatat Sebagai Mahasiswa Jurusan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Alokasi waktu** : 12 JP (4 Pertemuan 3 x 40 menit)

#### A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis dan mengevaluasi 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.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
1.	Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dala konteksnya nyata	1.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel
2.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah	2.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

	nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel	2.2 Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV
--	---	---

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Dapat membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV.
2. Dapat menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

### D. Materi Pembelajaran

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linier dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, tetapi koefisien variabel dan konstanta untuk s

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2, \text{ untuk } x, y \in \mathfrak{R}$$

Bentuk persamaan linier di atas hanya mempunyai satu penyelesaian yang sama yaitu  $(x_1, y_1)$ . Himpunan penyelesaian dari persamaan linier dapat ditentukan dengan:

- Ø Metode substitusi
- Ø Metode eliminasi

### E. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific Learning
- Model Pembelajaran : Brainstorming

### F. Media Pembelajaran

- Media LCD projector.
- Laptop.

### G. Sumber Belajar

- Buku Siswa.
- Buku Guru.
- Buku penunjang lain yang relevan.
- Sumber internet



## H. Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan ke-1

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

1.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

Kegiatan Awal ( Pendahuluan)			Alokasi Waktu
Langkah-langkah model Brainstorming	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
Kegiatan Inti			Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
	Ø Guru memberikan tes awal berupa soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa	Ø Siswa mengerjakan tes awal yang diberikan oleh guru	30 menit
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang	

		terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	

Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## Pertemuan ke-2

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

Kegiatan Awal ( Pendahuluan)			Alokasi Waktu
Langkah-langkah model Brainstorming	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			
			<b>Alokasi</b>

	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Waktu</b>
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

### Pertemuan ke-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.2 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	∅ Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	∅ Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	∅ Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	∅ Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	∅ Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	∅ Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	∅ Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	∅ Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	∅ Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	∅ Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	∅ Guru membuat diskusi kelas	∅ Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	∅ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	∅ Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	∅ Guru membimbing siswa untuk membuat	∅ Siswa menyampaikan kesimpulan	

	kesimpulan alternatif masalah	butir-butir pemecahan masalah	pembelajaran	
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah		Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	10 menit
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam		Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

#### Pertemuan ke-4

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.3 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>				
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak		10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran		
<b>Kegiatan Inti</b>				
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.		60 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah		

Tahap penerangan	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar materi SPLDV	Ø Siswa mengerjakan tes akhir yang diberikan guru	30 menit
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	10 menit
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

Teknik : Wawancara

Bentuk : Catatan Jurnal

Waktu Pelaksanaan : Pada Proses KBM berlangsung  
 Kegunaan : Pertimbangan guru dalam  
 mengembangkan Karakter siswa lebih lanjut.

**Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial**

Nama Sekolah : .....  
 Kelas/ Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Nama Guru : .....  
 Tahun Pelajaran : .....

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

**b. Kompetensi Pengetahuan**

**Teknik : Tes Tertulis**

**Bentuk : Essay Tes**

**A. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian**

No.	Indikator	No Butir Soal	Jawaban	Skor
1.	Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV	1	$\begin{aligned} \text{Dik : } & x - 3y = -7 \\ & 2x + 3y = 4 \end{aligned}$ <p>Dit :himpunan penyelesaian dengan cara substitusi?</p> <p>Penyelesaian :</p> $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$ $2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L L L (2)}$ <p>Substitusikan persamaan (1) ke (2)</p>	20



		$2x + 3y = 4$ $2(-7 + 3y) + 3y = 4$ $-14 + 6y + 3y = 4$ $9y = 4 + 14$ $9y = 18$ $y = 2$ <p>Substitusikan <math>y = 2</math> ke persamaan (1), maka:</p> $x = -7 + 3y$ $= -7 + 3(2)$ $= -7 + 6$ $= -1$ <p>Jadi, Himpunan penyelesaiannya : <math>\{(-1, 2)\}</math></p>	
	2	$2x + y = 6$ <p>Dik : <math>x - y = -3</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara eliminasi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari nilai <math>x</math> dengan mengeliminasi <math>y</math> :</p> $2x + y = 6$ $\frac{x - y = -3}{3x = 3} +$ $x = 1$ <p>Mencari nilai <math>y</math> dengan mengeliminasi <math>x</math> :</p> $2x + y = 6$ $x - y = -3$ $x1 \rightarrow 2x + y = 6$ $\frac{2x - 2y = -6}{3y = 12} -$ $y = 4$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian : <math>\{(1, 4)\}</math></p>	20

2.	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV	3	<p>Dik : <math>x = \text{pulpen}</math> dan <math>y = \text{buku}</math>  Dit : harga pulpen dan buku?  Penyelesaian :  Maka diperoleh persamaan <math>x + y = 2000</math> dan <math>5x + 2y = 7000</math> sehingga  <math>x + y = 2000</math> dikali 2 <math>\rightarrow 2x + 2y = 4000</math>  <math>5x + 2y = 7000</math> dikali 1 <math>\rightarrow 5x + 2y = 7000</math>  <math>-3x = -3000</math>  <math>x = 1000</math></p> <p>Jadi, harga 1 pulpen dan buku adalah 1000</p>	20
		4	<p>Diketahui : umur Sani = <math>x</math> dan umur Ari = <math>y</math>  <math>x = 7 + y</math> ..... persamaan (1)  <math>x + y = 43</math> ..... persamaan (2)  Substitusikan nilai <math>x</math> pada persamaan (1) ke persamaan (2), sehingga diperoleh:  <math>x + y = 43</math>  <math>(7 + y) + y = 43</math>  <math>7 + 2y = 43</math>  <math>2y = 43 - 7</math>  <math>2y = 36</math>  <math>y = 18</math></p> <p>Kemudian , substitusikan nilai <math>y</math> ke salah satu persamaan  <math>x + y = 43</math>  <math>x + 18 = 43</math>  <math>x = 43 - 18</math>  <math>x = 25</math></p> <p>Jadi, umur Sani 25 tahun dan umur Ari 18 tahun.</p>	25
3.	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	5.	<p>Dik : <math>3x - 2y = 8</math>  <math>4x + y = 7</math>  Dit : Hp?  Penyelesaian:  a. Mengeliminasi variabel <math>x</math> diperoleh :</p>	25

			$3x - 2y = 8 \quad   \times 4   \rightarrow 12x - 8y = 32$ $4x + y = 7 \quad   \times 3   \rightarrow \frac{12x + 3y = 21}{-11y = 11}$ $y = -1$ <p>b. Mengeliminasi variabel y, diperoleh</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 1   \rightarrow 3x - 2y = 8$ $4x + y = 7 \quad   \times 2   \rightarrow \frac{8x + 2y = 14}{11x = 22}$ $x = 22$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{(2, -1)\}</math></p>	
		6.	$2x + 5y = 11$ <p>Dik :</p> $4x - 3y = -17$ <p>Dit : <math>2x - y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi x kalikan dengan koefisien y</p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 2 \rightarrow 4x + 10y = 22$ $\cdot 1 \rightarrow \frac{4x - 3y = -17}{13y = -39} -$ $y = 3$ <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi x kalikan dengan koefisien y</p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 3 \rightarrow 6x + 15y = 33$ $\cdot 5 \rightarrow \frac{20x - 15y = -85}{26x = -52} +$ $x = -2$ <p>Nilai : <math>2x - y = 2(-2) - 3 = -7</math></p>	

**c. Kompetensi Keterampilan**  
**Teknik : Wawancara**



Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran,

Medan, Januari 2018  
Mahasiswa,

**Yunihariati Ziliwu, S.Pd**

**Amaliyah Marisda Saragih**  
**NPM. 1402030295**

Kepala sekolah

**Drs.FO'arota Zega, M.Pd**

## INSTRUMEN

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

### Penyelesaian lampiran instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$x = -7 + 3y$$

$$= -7 + 3(2)$$

$$= -7 + 6$$

$$= -1$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= 11 - 5y \\ \Rightarrow x &= 11 - 5(2) \\ \Rightarrow x &= 11 - 10 \\ \Rightarrow x &= 1 \end{aligned}$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x > y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$



5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \text{ |} \times 8 \text{ |} \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{ |} \times 4 \text{ |} \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

b. Selesaikan persamaan itu

c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

a) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

b) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

c) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(Rp.4.000) + 3(Rp.1.500)$$

$$= Rp.16.000 + Rp.4,500$$

$$= Rp.20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$\Rightarrow$  Banyak ayam =  $x$

$\Rightarrow$  Banyak kambing =  $y$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

1). Jumlah hewan ternak :  $x + y = 45$

2). Jumlah kaki hewan :  $2x + 4y = 100$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

### Lampiran 3

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VII/1  
**Alokasi waktu** : 12 JP (4 Pertemuan 3 x 40 menit)

#### A. Kompetensi Inti

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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.
7. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi 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.
8. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
2.	Menentukan nilai variabel persamaan linear dua variabel dalam konteksnya nyata	2.3 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel
3.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan	3.1 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV 3.2 Menggunakan konsep himpunan

	dengan persamaan linear dua variabel	penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV
--	--------------------------------------	---

#### J. Tujuan Pembelajaran

3. Dapat membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV.
4. Dapat menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

#### K. Materi Pembelajaran

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linier dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, tetapi koefisien variabel dan konstanta untuk s

$$a_1x + b_1y = c_1 \text{ dan } a_2x + b_2y = c_2, \text{ untuk } x, y \in \mathfrak{R}$$

Bentuk persamaan linier di atas hanya mempunyai satu penyelesaian yang sama yaitu  $(x_1, y_1)$ . Himpunan penyelesaian dari persamaan linier dapat ditentukan dengan:

- Ø Metode substitusi
- Ø Metode eliminasi

#### L. Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific Learning
- Model Pembelajaran : Brainstorming

#### M. Media Pembelajaran

- Media LCD projector.
- Laptop.

#### N. Sumber Belajar

- Buku Siswa.
- Buku Guru.
- Buku penunjang lain yang relevan.
- Sumber internet

**O. Kegiatan Pembelajaran**  
**Pertemuan ke-1**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.1 Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa menjawab salam dan menyimak</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru memberikan tes awal berupa soal kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa mengerjakan tes awal yang diberikan oleh guru</li> </ul>	30 menit
Tahap orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.</li> </ul>	30 menit
Tahap analisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa mengidentifikasi masalah</li> </ul>	
Tahap sintesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru membuat diskusi kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik</li> </ul>	
Tahap hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan</li> </ul>	



		pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## Pertemuan ke-2

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

2.4 Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV

<b>Kegiatan Awal (Pendahuluan)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	

	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	10 menit
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan	

		guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

### Pertemuan ke-3

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.5 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

Kegiatan Awal ( Pendahuluan)			Alokasi Waktu
Langkah-langkah model Brainstorming	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
Kegiatan Inti			Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan siswa	
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	30 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi	Ø Siswa menuliskan	

	kelas	semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir alternatif pemecahan masalah	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan pembelajaran	10 menit
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

#### **Pertemuan ke-4**

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) :

2.6 menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV

<b>Kegiatan Awal ( Pendahuluan)</b>	
-------------------------------------	--

<b>Langkah-langkah model Brainstorming</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran siswa.	Ø Siswa menjawab salam dan menyimak	10 menit
	Ø Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar.	Ø Siswa menyiapkan perlengkapan pembelajaran	
<b>Kegiatan Inti</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Tahap orientasi	Ø Guru memberi materi yang berisi masalah atau situasi baru kepada siswa	Ø Siswa mendiskusikan materi yang berisi masalah yang diberikan guru.	60 menit
Tahap analisa	Ø Guru menugaskan siswa mengidentifikasi masalah	Ø Siswa mengidentifikasi masalah	
Tahap pengeraman	Ø Guru mengarahkan siswa untuk membuat kelompok	Ø Siswa membentuk kelompok	
Tahap sintesis	Ø Guru membuat diskusi kelas	Ø Siswa menuliskan semua pendapat dan diajak berfikir untuk manakah pendapat yang terbaik	
Tahap hipotesis	Ø Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya	Ø Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat	
<b>Kegiatan Akhir (Penutup)</b>			
	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	Ø Guru memberikan tes akhir kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa setelah belajar materi SPLDV	Ø Siswa mengerjakan tes akhir yang diberikan guru	30 menit
Tahap konklusi	Ø Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan butir-butir	Ø Siswa menyampaikan kesimpulan	

	alternatif pemecahan masalah	pembelajaran	
	Ø Guru menginformasikan materi selanjutnya agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu di rumah	Ø Siswa mendengarkan dengan baik materi selanjutnya yang disampaikan guru	10 menit
	Guru mengakhiri pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam	Ø Siswa mengakhiri dengan hamdalah dan menjawab salam dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran	

## P. Penilaian Hasil Belajar

### 4. Teknik Penilaian

#### c. Kompetensi Sikap Spiritual dan Sosial

Teknik : Wawancara  
 Bentuk : Catatan Jurnal  
 Waktu Pelaksanaan : Pada Proses KBM berlangsung  
 Kegunaan : Pertimbangan guru dalam mengembangkan

Karakter siswa lebih lanjut.

#### Jurnal Perkembangan Sikap Spiritual dan Sosial

Nama Sekolah : .....  
 Kelas/ Semester : .....  
 Mata Pelajaran : .....  
 Nama Guru : .....  
 Tahun Pelajaran : .....

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Keterangan	Tanda Tangan
1						
2						
3						
4						
...						

**d. Kompetensi Pengetahuan**

**Teknik : Tes Tertulis**

**Bentuk : Essay Tes**

**B. Kisi-kisi Soal dan Rubrik Penilaian**

No	Indikator	No Butir Soal	Jawaban	Skor
3.	Menentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV	1	<p>Dik : <math>x - 3y = -7</math>  <math>2x + 3y = 4</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara substitusi?</p> <p>Penyelesaian :</p> $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$ $2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L L L (2)}$ <p>Substitusikan persamaan (1) ke (2)</p> $2x + 3y = 4$ $2(-7 + 3y) + 3y = 4$ $-14 + 6y + 3y = 4$ $9y = 4 + 14$ $9y = 18$ $y = 2$ <p>Substitusikan <math>y = 2</math> ke persamaan (1), maka:</p>	20

			$x = -7 + 3y$ $= -7 + 3(2)$ $= -7 + 6$ $= -1$ <p>Jadi, Himpunan penyelesaiannya : <math>\{(-1,2)\}</math></p>	
		2	<p>Dik : <math>2x + y = 6</math> <math>x - y = -3</math></p> <p>Dit : himpunan penyelesaian dengan cara eliminasi?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Mencari nilai <math>x</math> dengan mengeliminasi <math>y</math> :</p> $2x + y = 6$ $\frac{x - y = -3}{3x = 3} +$ $x = 1$ <p>Mencari nilai <math>y</math> dengan mengeliminasi <math>x</math> :</p> $2x + y = 6$ $x - y = -3$ $x1 \rightarrow 2x + y = 6$ $\frac{2x - 2y = -6}{3y = 12} -$ $y = 4$ <p>Jadi Himpunan penyelesaian : <math>\{(1,4)\}</math></p>	20
4.	Membuat model matematika dari permasalahan matematika yang diberikan dengan SPLDV	3	<p>Dik : <math>x =</math> pulpen dan <math>y =</math> buku</p> <p>Dit : harga pulpen dan buku?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Maka diperoleh persamaan <math>x + y = 2000</math> dan <math>5x + 2y = 7000</math> sehingga</p> $x + y = 2000 \text{ dikali } 2 \rightarrow 2x + 2y = 4000$ $5x + 2y = 7000 \text{ dikali } 1 \rightarrow 5x + 2y = 7000$ $-3x = -3000$ $x = 1000$ <p>Jadi, harga 1 pulpen dan buku adalah</p>	20



			1000	
		4	<p>Diketahui : umur Sani = <math>x</math> dan umur Ari = <math>y</math></p> <p><math>x = 7 + y \dots\dots\dots</math> persamaan (1)</p> <p><math>x + y = 43 \dots\dots\dots</math> persamaan (2)</p> <p>Substitusikan nilai <math>x</math> pada persamaan (1) ke persamaan (2), sehingga diperoleh:</p> <p><math>x + y = 43</math></p> <p><math>(7 + y) + y = 43</math></p> <p><math>7 + 2y = 43</math></p> <p><math>2y = 43 - 7</math></p> <p><math>2y = 36</math></p> <p><math>y = 18</math></p> <p>Kemudian , substitusikan nilai <math>y</math> ke salah satu persamaan</p> <p><math>x + y = 43</math></p> <p><math>x + 18 = 43</math></p> <p><math>x = 43 - 18</math></p> <p><math>x = 25</math></p> <p>Jadi, umur Sani 25 tahun dan umur Ari 18 tahun.</p>	25
3.	Menggunakan konsep himpunan penyelesaian SPLDV untuk menyelesaikan permasalahan terkait SPLDV	5.	<p>Dik : <math>3x - 2y = 8</math></p> <p><math>4x + y = 7</math></p> <p>Dit : Hp?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Mengeliminasi variabel <math>x</math> diperoleh :</p> $3x - 2y = 8 \quad   \times 4   \rightarrow 12x - 8y = 32$ $4x + y = 7 \quad   \times 3   \rightarrow \frac{12x + 3y = 21}{-11y = 11}$ <p style="text-align: center;"><math>y = -1</math></p> <p>b. Mengeliminasi variabel <math>y</math>, diperoleh</p>	25

			$3x - 2y = 8 x  \rightarrow 3x - 2y = 8$ $4x + y = 7 2  \rightarrow \frac{8x + 2y = 14}{11x = 22}$ $x = 22$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah <math>\{(2, -11)\}</math></p>
		6.	<p>Dik : <math>2x + 5y = 11</math>  <math>4x - 3y = -17</math></p> <p>Dit : <math>2x - y</math></p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 2 \rightarrow 4x + 10y = 22$ $\cdot 1 \rightarrow \frac{4x - 3y = -17}{13y = -39} -$ $y = 3$ <p>Gunakan cara eliminasi :</p> <p>Eliminasi <math>x</math> kalikan dengan koefisien <math>y</math></p> $2x + 5y = 11$ $4x - 3y = -17$ $\cdot 3 \rightarrow 6x + 15y = 33$ $\cdot 5 \rightarrow \frac{20x - 15y = -85}{26x = -52} +$ $x = -2$ <p>Nilai : <math>2x - y = 2(-2) - 3 = -7</math></p>

**c. Kompetensi Keterampilan**

**Teknik : Wawancara**

**Bentuk : Latihan / Praktik**

**Hasil Pengetahuan Nilai Keterampilan**

Nama Sekolah : .....

Kelas / Semester :.....  
 Mata Pelajaran :.....  
 Tahun Pelajaran :.....  
 Kompetensi Dasar :.....

No	Praktik	Produk	Proyek	Fortopolio	Nilai Akhir (Pembulatan)
	<b>Rata-rata</b>				

### 5. Pembelajaran Remedial

Kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk :

- Pembelajaran ulang
- Bimbingan khusus
- Belajar kelompok
- Pemanfaatan tutor sebaya
- Pemberian tugas individu
- Tes tertulis

Remedial dilaksanakan pada jam efektif belajar atau diluar jam efektif belajar, telah ditentukan dalam program remedial secara terpisah.

### 6. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar di beri kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan /atau pendalaman materi ( kompetensi ) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal soal dengan tingkat kesulitan soal lebih tinggi, meringkas buku buku referensi dan mewawancarai narasumber.

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran,

Medan, Januari 2018  
Mahasiswa,

**Yunihariati Ziliwu S.pd**

**Amaliyah Marisda Saragih**  
**NPM. 1402030295**

Kepala sekolah

**Drs.FO'arota Zega, M.Pd**

## Lampiran

### INSTRUMEN

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

### Penyelesaian lampiran instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \text{ L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \text{ L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$x = -7 + 3y$$

$$= -7 + 3(2)$$

$$= -7 + 6$$

$$= -1$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$

2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= 11 - 5y \\ \Rightarrow x &= 11 - 5(2) \\ \Rightarrow x &= 11 - 10 \\ \Rightarrow x &= 1 \end{aligned}$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \geq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .



$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \mathbf{L} \quad (1)$$

$$8x + 3y = 19.000 \mathbf{L} \quad (2)$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \mathbf{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

d. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

e. Selesaikan persamaan itu

f. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

d) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

e) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

f) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(Rp.4.000) + 3(Rp.1.500)$$

$$= Rp.16.000 + Rp.4,500$$

$$= Rp.20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$\Rightarrow$  Banyak ayam =  $x$

$\Rightarrow$  Banyak kambing =  $y$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

1). Jumlah hewan ternak :  $x + y = 45$

2). Jumlah kaki hewan :  $2x + 4y = 100$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

## Lampiran 4

### Daftar Nama Kelas Uji Instrumen

No	Nama Siswa	Kelas
1	Anita Sari	VIII-C
2	Alfredo Lawuna	VIII-C
3	Askurnia Zaluku	VIII-C
4	Billy Alexander Cornelius	VIII-C
5	Bima Bernadus Pratam S	VIII-C
6	Cheeryl Ivanya Pramewary	VIII-C
7	Della Diwana	VIII-C
8	Dhea Sasmitha	VIII-C
9	J.Manisa	VIII-C
10	Johannes Simangunsong	VIII-C
11	Karunia Syukur Bahea	VIII-C
12	Kelvin Saputra Siregar	VIII-C
13	Lamont Hutabarat	VIII-C
14	Laura Magdalena	VIII-C
15	Mas Merlinda Maia	VIII-C
16	Mhd. Adity Prayoga	VIII-C
17	Ninis Waruwu	VIII-C
18	Nurandra Afrizal	VIII-C
19	Putri Klandisti	VIII-C
20	Reynaldi Mario Sibarani	VIII-C
21	Riani Anastasya Ginting	VIII-C
22	Ribka Apriella Sabrina	VIII-C
23	Samuel Felix Siagian	VIII-C
24	Setya Ningsih	VIII-C
25	Sri Rizki	VIII-C
26	Ucu Samiaji	VIII-C
27	Vicka Ayu Lestari	VIII-C
28	Wahyu Sabana Nasution	VIII-C
29	Yogita Jaya	VIII-C
30	Yordaniel Petra Wilian	VIII-C

## Lampiran 5

### Soal Uji Coba Instrumen

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . .
2. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :  
 $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$
3. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....
6. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 gelas es teh?
7. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
8. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah ....
9. Harga sebuah buku dan sebuah pensil RP 5.500,- harga 2 buku dan 3 buah pensil RP 12.500.
  - d. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - e. Selesaikan persamaan itu
  - f. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
10. Paman Muthu memiliki 45 hewan ternak yang terdiri dari ayam dan kambing. Jika jumlah kaki hewan ternak paman adalah 100 kaki, maka banyak ayam paman Muthu adalah ....

## Lampiran 6.

### Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen

1. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$   
Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
Penyelesaian :  
 $x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y$  **L L L** (1)  
 $2x + 3y = 4$  **L L L L L L L L** (2)  
Substitusikan persamaan (1) ke (2),  
 $2x + 3y = 4$   
 $2(-7 + 3y) + 3y = 4$   
 $-14 + 6y + 3y = 4$   
 $9y = 4 + 14$   
 $9y = 18$   
 $y = 2$   
Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),  
maka:  
 $x = -7 + 3y$   
 $= -7 + 3(2)$   
 $= -7 + 6$   
 $= -1$   
Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1, 2)\}$
2. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$   
Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?  
Penyelesaian :  
dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:  
 $\Rightarrow x + 5y = 11$   
 $\Rightarrow x = 11 - 5y$   
Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:  
 $\Rightarrow 2x + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$   
 $\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$   
 $\Rightarrow -7y = 8 - 22$   
 $\Rightarrow -7y = -14$   
 $\Rightarrow y = 2$   
Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\begin{aligned} \Rightarrow x &= 11 - 5y \\ \Rightarrow x &= 11 - 5(2) \\ \Rightarrow x &= 11 - 10 \\ \Rightarrow x &= 1 \end{aligned}$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

3. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x > y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$



5. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian

$a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

6. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the

Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?

Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

7. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \text{L (1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \text{L (2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y \text{K}$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

8. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp

13.000,00 sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp

28.000,00

Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?

Penyelesaian :

Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$   
 $\Rightarrow$  Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp 3.000,00$$

9. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

g. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$

h. Selesaikan persamaan itu

i. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

g) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \quad (1)$$

$$2x + 3y = 12.500 \quad (2)$$

h) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

i) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(Rp.4.000) + 3(Rp.1.500)$$

$$= Rp.16.000 + Rp.4,500$$

$$= Rp.20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

10. Diketahui : 45 hewan ternak ( ayam dan kambing) dan jumlah kaki hewan paman 100 kaki

Ditanya : banyak ayam paman muthu ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan soal ini kita harus mengubah soal menjadi bentuk SPLDV. Langkah pertama kita buat pemisalan sebagai berikut:

$\Rightarrow$  Banyak ayam =  $x$

$\Rightarrow$  Banyak kambing =  $y$

Selanjutnya yang perlu kita perhatikan adalah nilai-nilai yang ada dalam soal. Di soal diketahui jumlah hewan dan jumlah kaki hewan. Ayam memiliki dua kaki ( $2x$ ) dan kambing memiliki empat kaki ( $4y$ )

Model matematika berdasarkan soal:

1). Jumlah hewan ternak :  $x + y = 45$

2). Jumlah kaki hewan :  $2x + 4y = 100$

Dengan demikian, mencari nilai  $x$  yang memenuhi sistem persamaan

$$x + y = 45 \text{ dan } 2x + 4y = 100$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow x + y = 45$$

$$\Rightarrow y = 45 - x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 2x + 4y = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 4(45 - x) = 100$$

$$\Rightarrow 2x + 180 - 4x = 100$$

$$\Rightarrow -2x = 100 - 180$$

$$\Rightarrow -2x = -80$$

$$\Rightarrow x = 40$$

Jadi, jumlah ayam yang dimiliki paman Muthu adalah 40 ekor.

## Lampiran 7

### Daftar Nilai Uji Coba Instrumen

Nama Responden	No Item									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10

## Lampiran 8

### Uji Validitas Soal

Nama Responden	No Item										Y	Y <sup>2</sup>
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	9216
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	9604
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	5929
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	6084
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	8281
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	6724
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	5329
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	5776
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	5184
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	8836
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	6084
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	7056
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	5041
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	6889
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	5625
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	5776
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	6724
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	5476
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	4900
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	9025
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	4624
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	6724
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	5776
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	5929

Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	5625
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	8649
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	8281
Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	8649
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	9025
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	8100
<b><math>\Sigma X</math></b>	<b>232</b>	<b>230</b>	<b>246</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>241</b>	<b>257</b>	<b>255</b>	<b>245</b>	<b>249</b>	<b><math>\Sigma Y</math></b>	<b>2465</b>
<b><math>(\Sigma X)^2</math></b>	<b>53824</b>	<b>52900</b>	<b>60516</b>	<b>65025</b>	<b>65025</b>	<b>58081</b>	<b>66049</b>	<b>65025</b>	<b>60025</b>	<b>62001</b>	<b><math>\Sigma Y^2</math></b>	<b>204941</b>
<b><math>\Sigma X^2</math></b>	<b>1934</b>	<b>1898</b>	<b>2150</b>	<b>2279</b>	<b>2259</b>	<b>2091</b>	<b>2339</b>	<b>2277</b>	<b>2161</b>	<b>2195</b>	<b><math>(\Sigma Y)^2</math></b>	<b>6076225</b>
<b><math>\Sigma xy</math></b>	<b>19322</b>	<b>19176</b>	<b>20481</b>	<b>21171</b>	<b>21151</b>	<b>20029</b>	<b>21362</b>	<b>21192</b>	<b>20433</b>	<b>20624</b>		
<b><math>r_{xy}</math></b>	<b>0,44759</b>	<b>0,4884</b>	<b>0,4747</b>	<b>0,42237</b>	<b>0,42357</b>	<b>0,37193</b>	<b>0,42697</b>	<b>0,46717</b>	<b>0,4873 4867</b>	<b>0,2964 37</b>		
<b>rtabel</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>	<b>0,361</b>		
<b>Keterangan</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>Val</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>VAL</b>	<b>T.VAL</b>	



## Lampiran 9

### Uji Reliabilitas Soal

Nama Responden	No Item										Y	Y <sup>2</sup>
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	9216
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	9604
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	5929
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	6084
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	8281
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	6724
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	5329
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	5776
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	5184
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	8836
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	6084
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	7056
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	5041
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	6889
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	5625
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	5776
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	6724
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	5476
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	4900
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	9025
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	4624
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	6724
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	5776
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	5929
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	5625
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	8649
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	8281

Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	8649
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	9025
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	8100
<b><math>\Sigma X</math></b>	232	230	246	255	255	241	257	255	245	249	$\Sigma Y$	2465
<b><math>(\Sigma X)^2</math></b>	53824	52900	60516	65025	65025	58081	66049	65025	60025	62001	$\Sigma Y^2$	204941
<b><math>\Sigma X^2</math></b>	1934	1898	2150	2279	2259	2091	2339	2277	2161	2195	$(\Sigma Y)^2$	607622
<b><math>S_i^2</math></b>	4,66222	4,48889	4,42667	3,71667	3,05	5,16556	4,57889	3,65	5,33889	4,27667		
<b><math>\Sigma S_i^2</math></b>	43,3544											
<b><math>S_i^2</math></b>	80,0056											
<b><math>r_{11}</math></b>	0,509											
<b>Keterangan</b>	RELIABILITAS SEDANG											

## Lampiran10

### Tingkat Kesukaran Soal

Nama Responden	No Item									
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8

Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10
<b>Jumlah Benar</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>
<b>Jumlah Siswa</b>	30									
<b>Taraf Kesukaran</b>	0,4333	0,4	0,5	0,5667	0,4667	0,5333	0,6667	0,5333	0,6	0,5333
<b>Keputusan</b>	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

## Lampiran 11

### Daya Pembeda Soal

Nama Responden	No Item										Y	Ket
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Anita Sari	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	96	K. Atas
Alfredo	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	98	K. Atas
Askurnia	9	8	7	10	10	5	5	5	10	8	77	K. Bawah
Billy	8	8	8	10	8	10	5	10	5	6	78	K. Bawah
Bima	10	7	8	8	9	10	10	9	10	10	91	K. Atas
Cheeryl	6	10	9	10	10	10	5	8	6	8	82	K. Atas
Della	5	6	10	10	5	10	10	7	5	5	73	K. Bawah
Dheani	6	6	5	10	10	5	10	6	10	8	76	K. Bawah
J.Manisa	5	6	10	5	10	5	6	10	5	10	72	K. Bawah
Johannes	10	10	6	10	10	10	10	10	10	8	94	K. Atas
Karunia	7	10	6	6	9	5	10	10	10	5	78	K. Bawah
Kelvin	10	5	8	9	9	10	5	8	10	10	84	K. Atas
Lamont	10	5	10	5	7	6	8	10	5	5	71	K. Bawah
Laura	5	5	10	10	8	10	10	10	5	10	83	K. Atas
Merlinda	5	10	10	7	5	5	10	8	10	5	75	K. Bawah
Mhd. Adity	6	8	10	10	7	5	5	5	10	10	76	K. Bawah
Ninis	10	7	9	6	10	5	10	7	10	8	82	K. Atas
Nurandra	5	5	5	6	10	10	8	10	5	10	74	K. Bawah
Putri	10	5	5	7	8	6	10	9	5	5	70	K. Bawah
Reynaldi	10	10	10	8	10	7	10	10	10	10	95	K. Atas
Riani	7	5	5	10	5	10	5	5	6	10	68	K. Bawah
Ribka	10	5	10	10	8	9	10	10	5	5	82	K. Atas
Samuel	6	10	5	5	7	10	10	5	8	10	76	K. Bawah
Setya	6	6	5	10	10	5	5	10	10	10	77	K. Bawah
Sri Rizki	5	10	5	5	7	8	10	5	10	10	75	K. Bawah
Ucu Samiaji	10	8	10	10	10	10	10	10	10	5	93	K. Atas
Vicka Ayu	10	5	10	8	10	10	10	10	10	8	91	K. Atas

Wahyu	5	10	10	10	10	10	10	8	10	10	93	K. Atas
Yogita	10	10	10	10	10	5	10	10	10	10	95	K. Atas
Yordaniel	10	10	10	10	5	10	10	10	5	10	90	K. Atas
<b>Jumlah Benar</b>	13	12	15	17	14	16	20	16	18	16		
<b>Jumlah Siswa</b>	30											
<b>BA</b>	11	8	10	10	9	11	13	10	11	9		
<b>BB</b>	2	4	5	7	5	5	7	6	7	7		
<b>Daya Pembeda</b>	0,6	0,2667	0,3333	0,2	0,2667	0,4	0,4	0,2667	0,2667	0,1333		
<b>Keputusan</b>	Sangat Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Sangat Baik	Sangat Baik	Cukup	Cukup	Jelek		

## Lampiran 12

### Perhitungan Uji Coba Validitas Tes

Dik:

$$n = 30 \quad \Sigma Y = 2465 \quad \Sigma X^2 = 1934 \quad (\Sigma X)^2 = 53824$$

$$\Sigma X = 232 \quad \Sigma XY = 19322 \quad \Sigma Y^2 = 204941 \quad (\Sigma Y)^2 = 6076225$$

Menghitung uji validitas pada soal no. 1 sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X) (\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{30(19322) - (232) (2465)}{\sqrt{\{30(1934) - 53824\} \{30(204941) - 6076225\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{579660 - 571880}{\sqrt{(4196)(72005)}}$$

$$r_{xy} = \frac{7780}{\sqrt{302132980}}$$

$$r_{xy} = \frac{7780}{17,382}$$

$$r_{xy} = 0,44759$$

Berdasarkan perhitungan dapat kita ketahui bahwa nilai koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) untuk butir soal nomor 1 di dapat  $r_{xy}$  total sebesar 0,44759 pada tabel signifikan 5% diperoleh  $r_{tabel}=0,361$ . Dengan membandingkan nilai rhitung dengan  $r_{tabel}$   $0,44759 > 0,361$  maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 Valid.

## Lampiran 13

### Perhitungan Uji Reliabilitas

$$n = 30 \quad \Sigma Y = 2465$$

$$\Sigma X = 232$$

Untuk soal nomor 1 :

$$K = 10$$

$$\Sigma S_i^2 = 43,3544$$

$$S_i^2 = 80,0056$$

Jika reliabilitas hitung > reliabilitas r product moment atau  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut reliable.

Coba reliabilitas tes kemampuan mengerjakan soal matematika dapat dilihat tabel dibawah ini

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{10}{10-1} \right] \left[ 1 - \frac{43,3544}{80,0056} \right]$$

$$r_{11} = \frac{10}{9} \cdot (1 - 0,5418921)$$

$$r_{11} = \frac{10}{9} \cdot 0,4581079$$

$$r_{11} = 0,509$$

Dari hasil perbandingan diatas menyatakan bahwa soal yang dibuat reliabilitasnya

sedang.



## Lampiran 14

### Uji Coba Kesukaran

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan, hasil perhitungan koefisien tingkat kesukaran butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Soal nomor 1:

$$B = 13$$

$$JS = 30$$

$$SP = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{13}{30}$$

$$P = 0,4333$$

<b>Klasifikasi Indeks Kesukaran</b>	
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$P \geq 0,70$	Mudah

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa hasil Indeks Kesukaran Soal sebesar

$P = 0,4333$  , maka dapat dilihat dari tabel di atas tingkat kesukaran yang diperoleh yaitu  $0,30 \leq P < 0,70$  yang tingkat kesukaran soal tergolong sedang.

## Lampiran 15

### Uji Coba Daya Pembeda

Berdasarkan uji coba instrumen yang dilakukan, hasil perhitungan daya pembeda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Soal nomor 1

$$BA = 11$$

$$BB = 2$$

$$JA = 15$$

$$JB = 15$$

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \Rightarrow P_A - P_B$$

$$D = \frac{11}{15} - \frac{2}{15}$$

$$D = \frac{11-2}{15}$$

$$D = \frac{11}{15}$$

$$D = 0,73$$

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa hasil Indeks Daya Pembeda sebesar

$P = 0,73$ , maka dapat dilihat dari tabel di atas tingkat kesukaran yang diperoleh yaitu  $0,71 - 1,00$  yang daya pembeda pada soal tergolong sangat baik.

## Lampiran 16

### Perhitungan Uji Homogenitas

Adapun pengujian homogenitas nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut :

$$S_1^2 = 162,9032 \quad N_1 = 32$$

$$S_2^2 = 125,5796 \quad N_2 = 32$$

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

$$F = \frac{162,9032}{125,5796}$$

$$F = 1,29$$

$$F_{hitung} \mathbf{p} F_{tabel}$$

$$1,29 \mathbf{p} 1,8$$

Diperoleh  $F_{hitung} = 1,29$  dan  $F_{tabel} = 1,8$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yakni  $1,29 < 1,8$  maka  $H_0$  diterima. Sedangkan untuk pengujian homogenitas

nilai posttest pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut :

$$S_1^2 = 31,8296 \quad N_1 = 32$$

$$S_2^2 = 52,3941 \quad N_2 = 32$$

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

$$F = \frac{52,3941}{31,8296}$$

$$F = 1,65$$

$$F_{hitung} \mathbf{p} F_{tabel}$$

$$1,65 \mathbf{p} 1,8$$

Diperoleh  $F_{hitung} = 1,65$  dan  $F_{tabel} = 1,8$ . Dengan demikian dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yakni  $1,65 < 1,8$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini membuktikan bahwa kedua kelas homogen.

## Lampiran 17

### Perhitungan Uji Gain

Perhitungan uji gain untuk siswa nomor 1 pada kelas eksperimen adalah sebagai berikut :

Pretest = 80                      Posttest = 95                      Skor maksimal = 95

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$
$$G = \frac{95 - 80}{95 - 80} = \frac{15}{15} = 1$$

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32 . Setelah semua indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,85

Dan untuk perhitungan uji gain data untuk siswa nomor 1 pada kelas kontrol adalah sebagai berikut :

Pretest = 40                      Posttest = 70                      Skor maksimal = 95

$$G = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$
$$G = \frac{70 - 40}{95 - 40} = \frac{30}{55} = 0,545$$

Kemudian seterusnya sampai siswa ke 32. Setelah indeks gain dihitung, kemudian dapat dicari rata-rata nilai indeks gain yang hasilnya = 0,61 Untuk melihat hasil belajar matematika siswa selanjutnya data hasil pretest dan posttest dihitung peningkatannya.

## Lampiran 18

### Perhitungan Uji T

Uji ini dilakukan terhadap rata-rata *uji gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dan terhadap rata-rata skor *post test* terkelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Perhitungan :**

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

$$\bar{x}_1 = 88,91 \quad \bar{x}_2 = 79,84$$

$$n_1 \text{ dan } n_2 = 32$$

$$S_1^2 = 31,8296 \quad S_2^2 = 52,3941$$

$$s^2 = \frac{(32 - 1) 31,8296 + (32 - 1) 52,3941}{32 + 32 - 2}$$

$$s = \sqrt{\frac{986,7176 + 1624,217}{62}} = 6,489$$

$$t = \frac{88,91 - 79,84}{6,489 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}}$$

$$t = \frac{9,07}{6,489 (0,25)} = 5,591$$

## Lampiran 19

### Soal Pre test ( Tes Awal)

1. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini :

$$2x + 3y = 8 \text{ dan } x + 5y = 11$$

2. Jika himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$   $3x -$

$2y = 4$  adalah  $\{(a, b)\}$  maka hasil dari  $a + b$  sama dengan ....

3. Harga 3 mangkuk bakso dan 3 gelas es the Rp. 15.000,00 dan 4 mangkuk

bakso dan 3 gelas es teh harganya Rp. 19.000,00. Tentukan harga 1 mangkuk

bakso dan 1 gelas es teh?

4. Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00 sedangkan

harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00. Harga sebuah

buku dan sebuah pensil adalah ....

## Lampiran 20

### Kunci Jawaban Pre test

1. Diketahui :  $2x + 3y = 8$  dan  $x + 5y = 11$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

dengan metode substitusi. Dari persamaan kedua:

$$\Rightarrow x + 5y = 11$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

Substitusi  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow 2x + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 2(11 - 5y) + 3y = 8$$

$$\Rightarrow 22 - 10y + 3y = 8$$

$$\Rightarrow -7y = 8 - 22$$

$$\Rightarrow -7y = -14$$

$$\Rightarrow y = 2$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow x = 11 - 5y$$

$$\Rightarrow x = 11 - 5(2)$$

$$\Rightarrow x = 11 - 10$$

$$\Rightarrow x = 1$$

Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , maka himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan linear dua variabel tersebut adalah :  $\{(1,2)\}$

2. Diketahui :  $2x + y = 5$  dan  $3x - 2y = 4$  adalah  $\{(a,b)\}$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

Dari persamaan pertama diperoleh:

$$\Rightarrow 2x + y = 5$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 3x - 2y = 4$$

$$\Rightarrow 3x - 2(5 - 2x) = 4 \Rightarrow 3x - 10 + 4x = 4$$

$$\Rightarrow 7x = 4 + 10$$

$$\Rightarrow 7x = 14$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:



$$\Rightarrow y = 5 - 2x$$

$$\Rightarrow y = 5 - 2(2)$$

$$\Rightarrow y = 5 - 4$$

$$\Rightarrow y = 1$$

Himpunan penyelesaian SPLDV tersebut adalah  $\{(2,1)\}$  dengan demikian  $a = 2$  dan  $b = 1$ . Maka jumlah keduanya adalah:

$$\Rightarrow a + b = 2 + 1$$

$$\Rightarrow a + b = 3$$

3. Diketahui : 3 mangkuk bakso dan 3 mangkuk es the  
Ditanya : tentukan harga 1 mangkuk bakso dan 1 botol es the?  
Penyelesaian :

Misal : Harga 1 mangkuk bakso adalah  $x$

Harga 1 gelas es teh adalah  $y$ .

Maka, model matematika system persamaan linearnya:

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

Model ini diselesaikan dengan cara eliminasi dan substitusi.

Eliminasi  $y$  :

$$3x + 3y = 15.000$$

$$4x + 3y = 19.000$$

$$-x = -4000$$

$$x = 4000$$

substitusikan  $x = 4000$  ke persamaan  $3x + 3y = 15.000$ .

$$3x + 3y = 15.000$$

$$3(4000) + 3y = 15.000$$

$$12.000 + 3y = 15.000$$

$$3y = 15.000 - 12.000$$

$$3y = 3000$$

$$y = 1000$$

jadi, harga 1 mangkuk bakso adalah Rp. 4000,00 dan harga 1 gelas es teh Rp. 1000,00

4. Diketahui : Harga setengah lusin buku dan sebuah pensil adalah Rp 13.000,00  
sedangkan harga selusin buku dan empat buah pensil adalah Rp 28.000,00  
Ditanya : harga sebuah buku dan pensil ?  
Penyelesaian :  
Misalkan :  $\Rightarrow$  Harga buku =  $x$

⇒ Harga pensil =  $y$

Setengah lusin buku dan sebuah pensil:

$$1). 6x + y = 13.000$$

Selusin buku dan empat buah pensil:

$$2). 12x + 4y = 28.000$$

Dari persamaan pertama:

$$\Rightarrow 6x + y = 13.000$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

Substitusi  $y$  ke persamaan kedua:

$$\Rightarrow 12x + 4y = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 4(13.000 - 6x) = 28.000$$

$$\Rightarrow 12x + 52.000 - 24x = 28.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = 28.000 - 52.000$$

$$\Rightarrow -12x = -24.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

$$\Rightarrow x = 2.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan pertama:

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6x$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 6(2000)$$

$$\Rightarrow y = 13.000 - 12.000$$

$$\Rightarrow y = 1.000$$

Jadi, harga sebuah buku dan sebuah pensil adalah:

$$\Rightarrow x + y = Rp.2.000,00 + 1.000,00$$

$$\Rightarrow x + y = Rp.3.000,00$$

## Lampiran 21

### Soal Postest (Tes Akhir)

1. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil  
Ditanya :
  - a. Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$
  - b. Selesaikan persamaan itu
  - c. Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil
2. Rio membeli 4 buah penggaris dan 2 buah penghapus di sebuah toko alat tulis dengan harga Rp. 10.000,-. Jika Rio kembali membeli 3 buah penghapus dan 8 buah penggaris di toko yang sama dengan harga Rp. 19000,-. Maka berapakah harga dari 2 buah penggaris dan dua buah penghapus jika Rio membeli kembali di toko tersebut.....
3. Tentukan Himpunan penyelesaian dari :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$  adalah . . .
4. Jika jumlah dua bilangan cacah adalah 43 dan selisih keduanya adalah 7, maka model matematika yang sesuai untuk soal kedua bilangan itu adalah ....
5. Himpunan penyelesaian dari :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$   $2x + y = 14$  adalah  $\{(a, b)\}$  Nilai  $a + b = . . .$

## Lampiran 22

### Kunci Jawaban Post Test

1. Diketahui : sebuah buku dan sebuah pensil

Ditanya :

- Nyatakan kalimat diatas dalam bentuk persamaan dengan peubah  $x$  dan  $y$ .
- Selesaikan persamaan itu
- Tentukan harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

Penyelesaian :

- a) Misalkan harga sebuah buku =  $x$  rupiah

Harga sebuah pensil =  $y$  rupiah

Maka persamaan dalam  $x$  dan  $y$  adalah

$$x + y = 5.500 \mathbf{K(1)}$$

$$2x + 3y = 12.500 \mathbf{K(2)}$$

- b) Menyelesaikan persamaan diatas dengan disubstitusikan

$$x + y = 5.500$$

$$x = 5.500 - y$$

subtitusikan  $x = 5.500 - y$  ke persamaan 2

untuk  $x = 5.500 - y \rightarrow$  maka  $2x + 3y = 12.500$

$$2(5.500 - y) + 3y = 12.500$$

$$11.000 - 2y + y = 12.500$$

$$11.000 + y = 12.500$$

$$y = 12.500 - 11.000$$

$$y = 1.500$$

subtitusikan  $y = 1.500$  ke persamaan  $x = 5.500 - y$

$$x = 5.500 - 1.500$$

$$x = 4.000$$

jadi nilai  $x$  dan  $y$  adalah Rp. 4.000 dan Rp. 1.500

- c) Harga 4 buah buku dan 3 buah pensil

$$= 4x + 3y$$

$$= 4(\text{Rp.}4.000) + 3(\text{Rp.}1.500)$$

$$= \text{Rp.}16.000 + \text{Rp.}4,500$$

$$= \text{Rp.}20.500$$

Jadi, harga 4 buah buku dan 3 buah pensil adalah Rp.20.500

2. Diketahui : 4 buah penggaris ( $x$ ) dan 2 buah penghapus ( $y$ )

Ditanya : harga 2 buah penggaris dan penghapus?

Penyelesaian :

$$4x + 2y = 10.000 \mathbf{L(1)}$$

$$8x + 3y = 19.000 \mathbf{L(2)}$$

Sehingga :

$$4x + 2y = 10.000 \quad | \times 8 | \rightarrow 32x + 16y = 80.000$$

$$8x + 3y = 19.000 \quad | \times 4 | \rightarrow 32x + 12y = 76.000$$

$$4y = 4000$$

$$y = 1000$$

bisa mencari nilai dari  $x$  melalui metode substitusi, yaitu :

$$32x + 16y = 80.000$$

$$32x + 16(1000) = 80.000$$

$$32x + 16000 = 80.000$$

$$32x = 80.000 - 16.000$$

$$32x = 64.000$$

$$x = 2000$$

Jadi, harga dari  $x$  adalah 2000

Karena nilai dari  $x$  dan  $y$  sudah di ketahui maka kita bisa mensubstitusikannya kembali untuk memperoleh jumlah harga dari 2 buah penggaris dan juga dua buah penghapus dengan  $2x + 2y \dots???$

$$2x + 2y$$

$$2(2000) + 2(1000) = 4000 + 2000 = 6000$$

Jadi, bisa disimpulkan bahwa harga dari dua buah penggaris dan juga dua buah penghapus adalah Rp 6000.

3. Diketahui :  $x - 3y = -7$  dan  $2x + 3y = 4$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian :

$$x - 3y = -7 \rightarrow x = -7 + 3y \quad \text{L L L (1)}$$

$$2x + 3y = 4 \quad \text{L L L L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$2x + 3y = 4$$

$$2(-7 + 3y) + 3y = 4$$

$$-14 + 6y + 3y = 4$$

$$9y = 4 + 14$$

$$9y = 18$$

$$y = 2$$

Substitusikan  $y = 2$  ke persamaan (1),

maka:

$$\begin{aligned}
 x &= -7 + 3y \\
 &= -7 + 3(2) \\
 &= -7 + 6 \\
 &= -1
 \end{aligned}$$

Jadi, Himpunan penyelesaiannya :  $\{(-1,2)\}$

4. Diketahui : dua bilangan cacah 43 dan selisihnya adalah 7

Ditanya : model matematika ?

Penyelesaian :

Model matematika merupakan terjemahan soal cerita dalam bentuk persamaan matematika. Jika kita misalkan kedua bilangan cacah itu adalah  $x$  dan  $y$  dengan  $x \neq y$ , maka persamaan linear dua variabel yang sesuai untuk soal tersebut adalah:

1). Jumlah bilangan :  $x + y = 43$

2). Selisih bilangan :  $x - y = 7$

5. Diketahui :  $3x - 2y = 7$  dan  $2x + y = 14$  adalah  $\{(a,b)\}$  Nilai  $a + b = \dots$

Ditanya : tentukan Himpunan penyelesaian?

Penyelesaian:

$$2x + y = 14 \rightarrow y = 14 - 2x \text{ L L L (1)}$$

$$3x - 2y = 7 \text{ L L L L L (2)}$$

Substitusikan persamaan (1) ke (2),

$$3x - 2y = 7$$

$$3x - 2(14 - 2x) = 7$$

$$3x - 28 + 4x = 7$$

$$7x = 7 + 28$$

$$7x = 35$$

$$x = 5 \rightarrow a = 5$$

Substitusikan  $x = 5$  ke persamaan (1),

maka:

$$y = 14 - 2x$$

$$= 14 - 2(5)$$

$$= 14 - 10$$

$$= 4 \rightarrow b = 4$$

Nilai  $a + b = 5 + 4 = 9$

**Lampiran 23****DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII-A  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDANT.P 2017/2018  
(KELAS EKSPERIMEN)**

No	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	AGUNG	L	A-1
2	ALFREDO	L	A-2
3	DINI PIYA	P	A-3
4	FAHRUL	L	A-4
5	FANI AGITA	P	A-5
6	FITRA HANI	L	A-6
7	FATMAWATI	P	A-7
8	INDAH P.	P	A-8
9	ICHA AULIA	P	A-9
10	ISROMI ABI	L	A-10
11	JUMADI	L	A-11
12	M. ARFAN	L	A-12
13	M. IRFAN	L	A-13
14	M. IRFAN	L	A-14
15	M. RAHMAN	L	A-15
16	M. DONI	L	A-16
17	MUHAMMAD	L	A-17
18	M. FERDI	L	A-18
19	NUR AINI	P	A-19
20	NURUL FIA	P	A-20
21	OSDITA S	P	A-21
22	RAFLI DIKA	L	A-22
23	RINALDO	L	A-23
24	RIZKI MANA	L	A-24
25	SYUHENDRA	L	A-25
26	SALMAH	P	A-26
27	SELFI DRI	P	A-27
28	SRI TYAS	P	A-28
29	WAHYU	L	A-29
30	ZULHAM	L	A-30
31	TAUFIK	L	A-31
32	INDRA SYAH	L	A-32

**Lampiran 24****DAFTAR NAMA SISWA KELAS VIII-B  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDANT.P 2017/2018  
(KELAS KONTROL)**

No	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	ABROR ZAN	L	A-1
2	ALVINYO	L	A-2
3	ANANDA	L	A-3
4	ADRIAN	L	A-4
5	AGUM	L	A-5
6	AULIA DARI	P	A-6
7	AJIAGUS	L	A-7
8	DIAN TAMA	L	A-8
9	DEA NANDA	P	A-9
10	DEO ADI	L	A-10
11	FEBYAN	P	A-11
12	IBNURAHMA	L	A-12
13	LIDIA DANI	P	A-13
14	M. IRVAN	L	A-14
15	M. RANDI	L	A-15
16	M. YASIR	L	A-16
17	NURAINI	P	A-17
18	NUR DILA	P	A-18
19	PUTRI DELVI	P	A-19
20	RAMADHAN	L	A-20
21	RAMADHANI	P	A-21
22	RENDYAN	L	A-22
23	ROBIN	L	A-23
24	RAHMAT	L	A-24
25	RENDI	L	A-25
26	RADIT ES	L	A-26
27	RIVAL YAN	L	A-27
28	SILVI INTAN	P	A-28
29	SITI ANA	P	A-29
30	TIARA ANI	P	A-30
31	TESA TIARA	P	A-31
32	WAHYUDI	L	A-32



**Lampiran 25****DAFTAR NILAI KELAS VIII-A  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN T.P 2017/2018  
(KELAS EKSPERIMEN)**

NO	NAMA SISWA	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test
1	AGUNG	80	95
2	ALFREDO	45	85
3	DINI SOPI	50	85
4	FAHRUL	40	80
5	FANI AGITA	60	90
6	FITRA HANI	75	95
7	FATMAWATI	70	90
8	INDAH P.	70	90
9	ICHA AULIA	50	85
10	ISROMI ABI	70	95
11	JUMADI	45	80
12	M. ARFAN	65	95
13	M. IRFAN	40	80
14	M. IRFAN	75	95
15	M. RAHMAN	50	90
16	M. DONI	80	95
17	MUHAMMAD	60	85
18	M. FERDI	60	85
19	NUR AINI	55	95
20	NURUL FIA	55	90
21	OSDITA S	80	95
22	RAFLI DIKA	60	90
23	RINALDO	45	80
24	RIZKI MANA	65	95
25	SYUHENDRA	45	80
26	SALMAH	55	90
27	SELF ANDRI	45	95
28	SRI TYAS	50	85
29	WAHYU	40	95
30	ZULHAM	40	80
31	TAUFIK	65	90
32	INDRA SYAH	55	90

**Lampiran 26****DAFTAR NILAI KELAS VIII-B  
SMP SWASTA GAJAH MADA MEDAN T.P 2017/2018  
(KELAS KONTROL)**

NO	NAMA SISWA	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test
1	ABROR ZAN	40	70
2	ALVINYO	45	85
3	ANANDA	80	95
4	ADRIAN	50	75
5	AGUM	60	90
6	AULIA DARI	65	85
7	AJIAGUS	70	85
8	DIAN TAMA	70	90
9	DEA NANDA	55	80
10	DEO ADI	60	80
11	FEBYAN	40	80
12	IBNURAHMA	40	70
13	LIDIA DANI	50	70
14	M. IRVAN	65	85
15	M. RANDI	55	75
16	M. YASIR	60	90
17	NURAINI	70	80
18	NUR DILA	45	70
19	PUTRI DELVI	65	80
20	RAMADHAN	75	85
21	RAMADHANI	55	75
22	RENDYAN	60	80
23	ROBIN	55	70
24	RAHMAT	45	75
25	RENDI	40	70
26	RADIT ES	65	80
27	RIVAL YAN	45	75
28	SILVI INTAN	60	85
29	SITI ANA	70	90
30	TIARA ANI	45	70
31	TESA TIARA	65	80
32	WAHYUDI	60	85

## Lampiran 27

### Uji Normalitas Kelas Eksperimen

#### a. Pre Test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
40	4	4	-1,37111	0,156	0,08517	0,125	0,0398
45	5	9	-0,97936	0,156	0,1637	0,28125	0,1175
50	4	13	-0,58762	0,156	0,27839	0,40625	0,1278
55	4	17	-0,19587	0,156	0,42235	0,53125	0,1088
60	4	21	0,19587	0,156	0,57765	0,65625	0,0786
65	3	24	0,58762	0,156	0,72161	0,75	0,0283
70	3	27	0,97937	0,156	0,8363	0,84375	0,0074
75	2	29	1,37111	0,156	0,91483	0,90625	0,0085
80	3	32	1,76286	0,156	0,96104	1	0,0389

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelskan bahwa hasil belajar kelas eksperimen pada pretest diperoleh  $L_{hitung} = 0,1278$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$ , sehingga  $L_{hitung} = 0,1278 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen pada pretest yang diteliti berdistribusi normal.

#### b. Post Test

X	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
80	6	6	-1,57929	0,156	0,05713	0,1875	0,1304
85	6	12	-0,69304	0,156	0,24414	0,375	0,1308
90	9	21	0,19320	0,156	0,5766	0,6562	0,0796
95	11	32	1,07945	0,156	0,85981	1	0,1401

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas Eksperimen pada post test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1308$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1308 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen pada posttest yang diteliti berdistribusi normal.

## Lampiran 28

### Uji Normalitas Kelas Kontrol

#### a. Pre Test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
40	4	4	-1,51969	0,156	0,06429	0,125	0,0607
45	5	9	-1,07351	0,156	0,14152	0,2812	0,1397
50	2	11	-0,62732	0,156	0,26522	0,3437	0,0785
55	4	15	-0,18115	0,156	0,42813	0,4687	0,0406
60	6	21	0,26503	0,156	0,60451	0,6562	0,0517
65	5	26	0,71121	0,156	0,76152	0,8125	0,0509
70	4	30	1,15739	0,156	0,87644	0,9375	0,0610
75	1	31	1,60357	0,156	0,9456	0,9687	0,02315
80	1	32	2,04975	0,156	0,97981	1	0,0202

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas kontrol, pada pre test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1397$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1397 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol pada pre test yang diteliti berdistribusi normal.

#### b. Post test

x	F	Zn	Zi	Lt	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)- S(Zi)
70	7	7	-1,35942	0,156	0,08701	0,21875	0,1317
75	5	12	-0,66865	0,156	0,25186	0,375	0,1231
80	8	20	0,02210	0,156	0,50882	0,625	0,1161
85	7	27	0,71286	0,156	0,76204	0,84375	0,0817
90	4	31	1,40362	0,156	0,91979	0,96875	0,0489
95	1	32	2,09439	0,156	0,98189	1	0,0181

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa hasil belajar kelas kontrol, pada pos test diperoleh  $L_{hitung} = 0,1317$  untuk  $N = 32$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ ,  $L_{tabel} = 0,156$  sehingga  $L_{hitung} = 0,1317 < L_{tabel} = 0,156$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol pada postest yang diteliti berdistribusi normal.

Lampiran 29

HASIL INDEKS GAIN KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	L/P	Nilai				Kriteria
			Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Gain	<g>	
1	AGUNG	L	80	95	15	1	Tinggi
2	ALFREDO	L	45	85	40	0,8	Tinggi
3	DINI PIYA	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
4	FAHRUL	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
5	FANI AGITA	P	60	90	30	0,85714286	Tinggi
6	FITRA HANI	L	75	95	20	1	Tinggi
7	FATMAWATI	P	70	90	20	0,8	Tinggi
8	INDAH P.	P	70	90	20	0,8	Tinggi
9	ICHA AULIA	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
10	ISROMI ABI	L	70	95	25	1	Tinggi
11	JUMADI	L	45	80	35	0,7	Sedang
12	M. ARFAN	L	65	95	30	1	Tinggi
13	M. IRFAN	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
14	M. IRFAN	L	75	95	20	1	Tinggi
15	M. RAHMAN	L	50	90	40	0,88888889	Tinggi
16	M. DONI	L	80	95	15	1	Tinggi
17	MUHAMMAD	L	60	85	25	0,71428571	Tinggi
18	M. FERDI	L	60	85	25	0,71428571	Tinggi
19	NUR AINI	P	55	95	40	1	Tinggi
20	NURUL FIA	P	55	90	35	0,875	Tinggi
21	OSDITA S	P	80	95	15	1	Tinggi
22	RAFLI DIKA	L	60	90	30	0,85714286	Tinggi
23	RINALDO	L	45	80	35	0,7	Sedang
24	RIZKI MANA	L	65	95	30	1	Tinggi
25	SYUHENDRA	L	45	80	35	0,7	Sedang
26	SALMAH	P	55	90	35	0,875	Tinggi
27	SELF DRI	P	45	95	50	1	Tinggi
28	SRI TYAS	P	50	85	35	0,77777778	Tinggi
29	WAHYU	L	40	95	55	1	Tinggi
30	ZULHAM	L	40	80	40	0,72727273	Tinggi
31	TAUFIK	L	65	90	25	0,83333333	Tinggi
32	INDRA SYAH	L	55	90	35	0,875	Tinggi
Jumlah			1840	2845	1005	27,5052309	
Rata-rata			57,5	88,90625	31,40625	0,85953847	Tinggi

**Lampiran 30**

**HASIL INDEKS GAIN KELAS KONTROL**

No	Nama Siswa	L/P	Nilai				Kriteria
			Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Gain	<g>	
1	ABROR ZAN	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
2	ALVINYO	L	45	85	40	0,8	Tinggi
3	ANANDA	L	80	95	15	1	Tinggi
4	ADRIAN	L	50	75	25	0,555555556	Sedang
5	AGUM	L	60	90	30	0,857142857	Tinggi
6	AULIA DARI	P	65	85	20	0,666666667	Sedang
7	AJIAGUS	L	70	85	15	0,6	Sedang
8	DIAN TAMA	L	70	90	20	0,8	Tinggi
9	DEA NANDA	P	55	80	25	0,625	Sedang
10	DEO ADI	L	60	80	20	0,571428571	Sedang
11	FEBYAN	P	40	80	40	0,727272727	Tinggi
12	IBNURAHMA	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
13	LIDIA DANI	P	50	70	20	0,444444444	Sedang
14	M. IRVAN	L	65	85	20	0,666666667	Sedang
15	M. RANDI	L	55	75	20	0,5	Sedang
16	M. YASIR	L	60	90	30	0,857142857	Tinggi
17	NURAINI	P	70	80	10	0,4	Sedang
18	NUR DILA	P	45	70	25	0,5	Sedang
19	PUTRI DELVI	P	65	80	15	0,5	Sedang
20	RAMADHAN	L	75	85	10	0,5	Sedang
21	RAMADHANI	P	55	75	20	0,5	Sedang
22	RENDYAN	L	60	80	20	0,571428571	Sedang
23	ROBIN	L	55	70	15	0,375	Sedang
24	RAHMAT	L	45	75	30	0,6	Sedang
25	RENDI	L	40	70	30	0,545454545	Sedang
26	RADIT ES	L	65	80	15	0,5	Sedang
27	RIVAL YAN	L	45	75	30	0,6	Sedang
28	SILVI INTAN	P	60	85	25	0,714285714	Tinggi
29	SITI ANA	P	70	90	20	0,8	Tinggi
30	TIARA ANI	P	45	70	25	0,5	Sedang
31	TESA TIARA	P	65	80	15	0,5	Sedang
32	WAHYUDI	L	60	85	25	0,714285714	Tinggi
Jumlah			1825	2555	730	19,58268398	
Rata-rata			57,03125	79,84375	22,8125	0,611958874	Sedang

**Lampiran 31**

**Tabel r Product Moment**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,99	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,637	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,23
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,21
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 32

Tabel Distribusi *t*

Dk	$\alpha$ untuk uji dua pihak ( <i>two tail test</i> )					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,002	0,01
	$\alpha$ untuk uji satu pihak ( <i>one tail test</i> )					
	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,325	2,576



**Lampiran 33**

**Nilai Kriteria L Untuk Uji Lilliefors**

Ukuran Sampel (n)	Taraf Nyata ( $\alpha$ )				
	0,01	0,05	0,1	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

## Lampiran 34

### Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	00,00	00,40	00,80	01,20	01,60	01,99	02,39	02,79	03,19	03,59
0,1	03,98	04,38	04,78	05,17	05,57	05,96	06,36	06,75	07,14	07,54
0,2	07,93	08,32	08,71	09,10	09,48	09,87	10,26	10,64	11,03	11,41
0,3	11,79	12,17	12,55	12,93	13,31	13,68	14,06	14,43	14,80	15,17
0,4	15,54	15,91	16,28	16,64	17,00	17,36	17,72	18,08	18,44	18,79
0,5	19,15	19,5	19,85	20,19	20,54	20,88	21,23	21,57	21,9	22,24
0,6	22,58	22,91	23,24	23,57	23,89	24,22	24,54	24,86	25,18	25,49
0,7	25,80	26,12	26,42	26,73	27,04	27,34	27,64	27,94	28,23	28,52
0,8	28,81	29,10	29,39	29,67	29,96	30,23	30,51	30,78	31,06	31,33
0,9	31,59	31,59	32,12	32,38	32,64	32,89	33,15	33,4	33,65	33,89
1,0	34,13	34,28	34,61	34,85	35,08	35,31	35,54	35,77	35,99	36,21
1,1	36,43	36,65	36,86	37,08	37,29	37,49	37,70	37,90	38,10	38,30
1,2	38,49	38,69	3,888	39,07	39,25	39,44	39,62	39,80	39,97	40,15
1,3	40,32	40,49	40,66	40,82	40,99	41,15	41,31	41,47	41,62	41,77
1,4	41,92	42,07	42,22	42,36	42,51	42,65	42,79	42,92	43,06	43,19
1,5	43,32	43,45	43,57	43,70	43,82	43,94	44,06	44,18	44,29	44,41
1,6	44,52	44,63	44,74	44,87	44,95	45,05	45,15	45,25	45,35	45,45
1,7	45,54	45,64	45,73	44,82	45,91	45,99	46,08	46,16	46,25	46,33
1,8	46,41	46,49	46,56	46,64	46,71	46,78	46,86	46,93	46,99	47,06
1,9	46,13	47,19	47,26	47,32	47,38	47,44	47,50	47,56	47,61	47,67
2,0	47,72	47,78	47,83	47,88	47,93	47,98	48,03	48,08	48,12	48,17
2,1	48,21	48,26	48,30	48,34	48,38	48,42	48,46	48,50	48,54	48,57
2,2	48,61	48,64	48,68	48,71	48,75	48,78	48,81	48,84	48,87	48,90
2,3	48,93	48,96	48,98	49,01	49,04	49,06	49,09	49,11	49,13	49,16
2,4	49,18	49,20	49,22	49,25	49,27	49,29	49,31	49,32	49,34	49,36
2,5	49,38	49,40	49,41	40,43	49,45	49,46	49,48	49,48	49,51	49,52
2,6	49,53	49,55	49,56	49,57	49,59	49,6	49,61	49,62	49,63	49,64
2,7	49,65	49,66	49,67	49,68	49,69	49,70	49,71	49,72	49,73	49,74
2,8	49,74	49,75	49,76	49,77	49,77	49,78	49,79	49,79	49,8	49,81
2,9	49,81	49,82	49,82	49,83	49,84	49,84	49,85	49,85	49,86	49,86
3,0	49,87	49,87	49,87	49,88	49,88	49,89	49,89	49,89	49,90	49,90

**Lampiran 35**

**Tabel F**

D1										
d2	10	12	15	20	24	30	40	60	120	Inf
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,11	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,84	1,79	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,02	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
32	2,14	2,07	2,01	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,59
34	2,12	2,05	2,00	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,65	1,57
36	2,10	2,03	1,98	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,64	1,55
38	2,09	2,02	1,96	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,62	1,53
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	1,99	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,66	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
inf	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00