

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I (RPP I)

#### (Kelas Eksperimen 1)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 14 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-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.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 3.1 Menentukan nilai variabel persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel dalam konteks nyata.

Indikator :

1. Membuat gambar pertidaksamaan linier dua variabel dengan autograph
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel/ titik potongnya.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan Pembelajaran : Dengan bekerja sama secara aktif dan menggunakan software autograph siswa dapat menggambar pertidaksamaan linear dua variabel serta menemukan titik potongnya.

## **D. Materi Pembelajaran**

Sistem pertidaksamaan linear dua variabel

## **E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik  
 Model : *Think-Pair-Share* (TPS)  
 Metode : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan

## **F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran**

### ➤ **Sumber Belajar**

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Guru Kemendikbud
- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Siswa Kemendikbud
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

➤ **Media**

- Komputer yang terinstall software Autograph
- Laptop
- Proyektor

➤ **Alat/bahan**

- Spidol
- Papan tulis

**G. Kegiatan Pembelajaran**

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>			<b>10 menit</b>
1.	Mengucapkan salam dan mengabsen siswa.	Menjawab salam.	
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>70 menit</b>
<b>Menyajikan atau Menyampaikan Informasi</b>			
1.	Mengajak siswa mengingat kembali materi tentang pertidaksamaan linear dua variabel, siswa diminta memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
2.	Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar berkaitan dengan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.	Mendengarkan serta memperhatikan guru.	

			
3.	Menyampaikan langkah pembelajaran dengan <i>Think-Pair-Share</i> dan berbantuan software autograph.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
4.	Guru memperkenalkan software autograph kepada siswa.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
5.	Menjelaskan materi tentang sistem pertidaksamaan linear dua variabel.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.	
<b>Mengorganisasi Peserta didik</b>			
1.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 2 orang yang heterogen.	Memperhatikan siapa teman satu kelompoknya.	
2.	Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan.	Duduk pada kelompok masing-masing yang telah dikoordinir guru.	
<b>Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar</b>			
<b><i>Thinking (Berpikir)</i></b>			
1.	Memberikan LAS I dan meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari soal-soal tersebut.	Setiap kelompok menerima LAS I yang berisi pertanyaan atau soal-soal.	
<b><i>Pairing (Berpasangan)</i></b>			
1.	Meminta siswa untuk mengerjakan LAS I yang	Mengerjakan LAS I yang diberikan bersama pasangan.	



	diberikan bersama pasangannya yang telah dibagi.		
2.	Berjalan berkeliling kelas untuk mengamati pekerjaan masing-masing kelompok.	Mengerjakan LAS I yang diberikan bersama pasangan.	
<b>Kegiatan -1 (Manual)</b>			
3.	Meminta siswa melukis grafik pertidaksamaan linear dua variabel dan menentukan daerah penyelesaian secara manual.	Mendengarkan dan kemudian mengerjakan sesuai instruksi guru.	
<b>Kegiatan-2 (dengan software autograph)</b>			
4.	Meminta siswa menggambar grafik pertidaksamaan linear dua variabel dan menentukan daerah penyelesaiannya dengan software autograph.	Mendengarkan dan kemudian mengerjakan sesuai instruksi guru.	
<b>Evaluasi</b>			
<b>Sharing (Berbagi)</b>			
1.	Meminta beberapa pasangan siswa untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.	Pasangan yang diminta guru maju kedepan untuk mempresentasikan jawabannya.	
2.	Menanyakan kepada pasangan lain apakah ada yang mempunyai jawaban yang berbeda, jika ada maka guru meminta pasangan tersebut menjelaskan jawaban mereka.	Pasangan yang mempunyai jawaban yang berbeda maju kedepan untuk mempresentasikan jawaban mereka.	
3.	Dari beberapa jawaban yang sudah ada, guru memberikan kesimpulan tentang jawaban yang sebenarnya, sehingga siswa tidak bingung.	Memperhatikan dengan baik penjelasan dari guru.	
<b>Memberikan Penghargaan</b>			
1.	Memberikan penilaian terhadap hasil belajar masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan “Tepuk tangan” kepada kelompok dengan hasil	Memperhatikan hasil penilaian guru.	

	terbaik.		
<b>Penutup</b>			<b>5 menit</b>
1.	Mengarahkan siswa untuk merangkum materi yang telah dipelajari hari ini.	Siswa merangkum materi.	
2.	Memberikan tugas rumah.	Siswa mencatat tugas yang diberikan guru.	
3.	Menyampaikan salam penutup.	Menjawab salam dari guru.	

#### H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Afektif
  - ✚ Teknik Penilaian : Pengamatan
2. Penilaian kognitif
  - ✚ Teknik Penilaian : Tes Tertulis
  - ✚ Bentuk instrumen : Uraian

Medan, September 2017  
Peneliti,

**Fitri Mutiara Lubis**  
**NIM. 4133311069**

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## Lampiran 2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II (RPP II)

#### (Kelas Eksperimen 1)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 14 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-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.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

- 3.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 4.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 3.2 Merancang model matematika dari masalah program linear.

Indikator :

- 3. Menenal masalah yang merupakan program linear.
- 4. Merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 5. Menentukan fungsi sasaran dan kendala dari program linear.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan Pembelajaran:

- 1. Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang merupakan program linear dan bukan.
- 2. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear.
- 3. Siswa dapat menentukan fungsi sasaran dan kendala dari program linear.

## **D. Materi Pembelajaran**

Model matematika dari permasalahan program linear.

## **E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik (*scientific*)

Model : *Think-Pair-Share* (TPS)

Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan pemecahan masalah

## **F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran**

### ➤ Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Guru Kemendikbud

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Siswa Kemendikbud
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

➤ **Media**

- Komputer yang terinstall software Autograph
- Laptop
- Proyektor

➤ **Alat/bahan**

- Spidol
- Papan tulis

**G. Kegiatan Pembelajaran**

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>			<b>10 menit</b>
1.	Mengucapkan salam dan mengabsen siswa.	Menjawab salam.	
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>70 menit</b>
<b>Menyajikan atau Menyampaikan Informasi</b>			
1.	Mengajak siswa mengingat kembali materi tentang pertidaksamaan linear dua variabel yang telah dipelajari sebelumnya.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
2.	Memotivasi siswa dengan cara memberikan ilustrasi tentang masalah Program Linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2	Mendengarkan serta memperhatikan guru.	

	unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”		
3.	Menjelaskan materi tentang model matematika dari permasalahan program linear.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.	
4.	Menyampaikan langkah pembelajaran dengan <i>Think-Pair-Share</i> dan berbantuan software autograph.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Mengorganisasi Peserta didik</b>			
1.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 2 orang yang heterogen.	Memperhatikan siapa teman satu kelompoknya.	
2.	Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan.	Duduk pada kelompok masing-masing yang telah dikoordinir guru.	
<b>Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar</b>			
<b>Thinking (Berpikir)</b>			
1.	Memberikan LAS II dan meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari soal-soal tersebut.	Setiap kelompok menerima LAS II yang berisi pertanyaan atau soal-soal.	
<b>Pairing (Berpasangan)</b>			
1.	Meminta siswa untuk mengerjakan LAS II yang diberikan bersama pasangannya yang telah dibagi.	Mengerjakan LAS II yang diberikan bersama pasangan.	
2.	Berjalan berkeliling kelas untuk mengamati pekerjaan masing-masing kelompok.	Mengerjakan LAS II yang diberikan bersama pasangan.	
<b>Masalah 1</b>			
3.	Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24	Setiap kelompok mengamati penyelesaian soal tersebut yaitu	

	unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?	dengan membuat fungsi sasaran dan kendala dari masalah.	
<b>Evaluasi</b>			
<b>Sharing (Berbagi)</b>			
1.	Meminta beberapa pasangan siswa untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.	Pasangan yang diminta guru maju kedepan untuk mempresentasikan jawabannya.	
2.	Menanyakan kepada pasangan lain apakah ada yang mempunyai jawaban yang berbeda, jika ada maka guru meminta pasangan tersebut menjelaskan jawaban mereka.	Pasangan yang mempunyai jawaban yang berbeda maju kedepan untuk mempresentasikan jawaban mereka.	
3.	Dari beberapa jawaban yang sudah ada, guru memberikan kesimpulan tentang jawaban yang sebenarnya, sehingga siswa tidak bingung.	Memperhatikan dengan baik penjelasan dari guru.	
<b>Memberikan Penghargaan</b>			
1.	Memberikan penilaian terhadap hasil belajar masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan “Tepuk tangan” kepada kelompok dengan hasil terbaik.	Memperhatikan hasil penilaian guru.	
<b>Penutup</b>			<b>5 menit</b>
1.	Mengarahkan siswa untuk merangkum materi yang telah	Merangkum materi.	

	dipelajari hari ini.		
2.	Memberikan tugas rumah.	Mencatat tugas yang diberikan.	
3.	Menyampaikan salam penutup.	Menjawab salam.	

#### H. Penilaian Hasil Belajar

##### 3. Penilaian Afektif

✚ Teknik Penilaian : Pengamatan

##### 4. Penilaian kognitif

✚ Teknik Penilaian : Tes Tertulis

✚ Bentuk instrumen : Uraian Singkat

Medan, September 2017  
Peneliti,

Fitri Mutiara Lubis  
NIM. 4133311069

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



### Lampiran 3

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN III (RPP III)

##### (Kelas Eksperimen 1)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 14 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-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.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

- 5.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 6.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 3.2 Menyelesaikan model matematika dari masalah program linear dan penafsirannya.

Indikator :

- 6. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian program linear.
- 7. Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan Pembelajaran:

- 4. Siswa dapat menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian dari program linear.
- 5. Siswa dapat menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear.

## **D. Materi Pembelajaran**

Nilai optimum fungsi objektif.

## **E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik (*scientific*)

Model : *Think-Pair-Share* (TPS)

Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan pemecahan masalah

## F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

### ➤ Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Guru Kemendikbud
- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Siswa Kemendikbud
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

### ➤ Media

- Komputer yang terinstall software Autograph
- Laptop
- Proyektor

### ➤ Alat/bahan

- Spidol
- Papan tulis

## G. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>			<b>10 menit</b>
1.	Mengucapkan salam dan mengabsen siswa.	Menjawab salam.	
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>70 menit</b>
<b>Menyajikan atau Menyampaikan Informasi</b>			
1.	Mengajak siswa mengingat kembali materi tentang merancang model matematika dari masalah program linear.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
2.	Memotivasi siswa dengan cara memberikan ilustrasi tentang masalah Program Linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang	Mendengarkan serta memperhatikan guru.	

	jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”		
3.	Menjelaskan materi tentang nilai optimum fungsing ojektif pada program linear.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.	
4.	Menyampaikan langkah pembelajaran dengan <i>Numbered Head Together</i> dan berbantuan software autograph.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Mengorganisasi Peserta didik</b>			
1.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 2 orang yang heterogen.	Memperhatikan siapa teman satu kelompoknya.	
2.	Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan.	Duduk pada kelompok masing-masing yang telah dikoordinir guru.	
<b>Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar</b>			
<b>Thinking (Berpikir)</b>			
1.	Memberikan LAS III dan meminta siswa untuk memikirkan jawaban dari soal-soal tersebut.	Setiap kelompok menerima LAS III yang berisi pertanyaan atau soal-soal.	
<b>Pairing (Berpasangan)</b>			
1.	Meminta siswa untuk mengerjakan LAS III yang diberikan bersama pasangannya yang telah dibagi.	Mengerjakan LAS III yang diberikan bersama pasangan.	
2.	Berjalan berkeliling kelas untuk mengamati pekerjaan masing-masing kelompok.	Mengerjakan LAS II yang diberikan bersama pasangan.	

<b>Kegiatan 1 (secara manual)</b>			
1.	Memberikan soal yang merupakan masalah dalam program linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”	Siswa dengan kelompoknya berusaha untuk membuat model matematika dan mencari nilai optimum dari masalah program linear yang diberikan dan menggambarkan daerah penyelesaian serta mencari titik pojok dari program linear.	
2.	Berkeliling mengamati hasil kerja siswa sambil memberikan tuntutan bila perlu.	Mengumpulkan informasi dari hasil kerjanya, dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang disajikan pada LKS dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mungkin timbul dari kegiatan.	
<b>Kegiatan 2 ( dengan berbantuan software autograph)</b>			
1.	Memberikan soal yang merupakan masalah dalam program linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II	Siswa mengamati permasalahan dan merancang model matematikanya kemudian menentukan daerah penyelesaian dari SPtLDV yang terdapat pada permasalahan program linear dengan menggunakan software autograph.	

	dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”		
2.	Berkeliling mengamati hasil kerja siswa sambil memberikan tuntutan bila perlu.	Melukis grafik dan menentukan daerah penyelesaian dari SPtLDV yang terdapat pada permasalahan program linear dengan menggunakan software autograph.	
<b>Evaluasi</b>			
<b>Sharing (Berbagi)</b>			
1.	Meminta beberapa pasangan siswa untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.	Pasangan yang diminta guru maju kedepan untuk mempresentasikan jawabannya.	
2.	Menanyakan kepada pasangan lain apakah ada yang mempunyai jawaban yang berbeda, jika ada maka guru mrminta pasangan tersebut menjelaskan jawaban mereka.	Pasangan yang mempunyai jawaban yangbeerbeda maju kedepan untuk mempresentasikan jawaban mereka.	
3.	Dari beberapa jawaban yang sudah ada, guru memberikan kesimpulan tentang jawaban yang sebenarnya, sehingga siswa tidak bingung.	Memperhatikan dengan baik penjelasan dari guru.	
<b>Memberikan Penghargaan</b>			
1.	Memberikan penilaian terhadap hasil belajar masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan “Tepuk tangan” kepada kelompok dengan hasil terbaik.	Memperhatikan hasil penilaian guru.	
<b>Penutup</b>			<b>5 menit</b>
1.	Mengarahkan siswa untuk merangkum materi yang telah dipelajari hari ini.	Merangkum materi.	
2.	Memberikan tugas rumah.	Mencatat tugas yang diberikan.	
3.	Menyampaikan salam penutup.	Menjawab salam.	

## H. Penilaian Hasil Belajar

### 5. Penilaian Afektif

✚ Teknik Penilaian : Pengamatan

### 6. Penilaian kognitif

✚ Teknik Penilaian : Tes Tertulis

✚ Bentuk instrumen : Uraian Singkat

Medan, Oktober 2017  
Peneliti,

Fitri Mutiara Lubis  
NIM. 4133311069

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## Lampiran 4

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I (RPP I)

#### (Kelas Eksperimen 2)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 14 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-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.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.



## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 7.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 8.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 3.2 Menentukan nilai variabel pertidaksamaan linear dua variabel dalam konteks nyata.

Indikator :

- 8. Membuat gambar pertidaksamaan linier dua variabel dengan autograph
- 9. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel/ titik potongnya.

## C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran : Dengan bekerja sama secara aktif dan menggunakan software autograph siswa dapat menggambar pertidaksamaan linear dua variabel serta menemukan titik potongnya.

## D. Materi Pembelajaran

Sistem pertidaksamaan linear dua variabel

## E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik  
 Model : *Numbered Head Together* (NHT)  
 Metode : Diskusi, Tanya jawab, Penugasan

## F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

### ➤ Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Guru Kemendikbud

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Siswa Kemendikbud
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

➤ **Media**

- Komputer yang terinstall software Autograph
- Laptop
- Proyektor

➤ **Alat/bahan**

- Spidol
- Papan tulis

**G. Kegiatan Pembelajaran**

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>			<b>10 menit</b>
1.	Mengucapkan salam dan mengabsen siswa.	Menjawab salam.	
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>70 menit</b>
<b>Menyajikan atau Menyampaikan Informasi</b>			
1.	Mengajak siswa mengingat kembali materi tentang pertidaksamaan linear dua variabel, siswa diminta memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
2.	Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar berkaitan dengan sistem pertidaksamaan linear dua variabel.	Mendengarkan serta memperhatikan guru.	

			
3.	Menyampaikan langkah pembelajaran dengan <i>Numbered Head Together</i> dan berbantuan software autograph.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
4.	Guru memperkenalkan software autograph kepada siswa.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
<b>Mengorganisasi Peserta didik</b>			
<b><i>Numbering (Penomoran)</i></b>			
1.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang yang heterogen.	Memperhatikan siapa teman satu kelompoknya.	
2.	Kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5 sebagai pengganti identitas.	Mengingat nomor masing-masing.	
3.	Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan.	Duduk pada kelompok masing-masing yang telah dikoordinir guru.	
<b>Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar</b>			
<b><i>Questioning (Mengajukan Pertanyaan)</i></b>			
1.	Guru memberikan lembar yang berisi pertanyaan atau soal-soal latihan kepada siswa, yaitu LAS I yang telah disiapkan oleh guru.	Setiap kelompok menerima LAS I yang berisi pertanyaan atau soal-soal.	

<b>Head Together (Berpikir bersama)</b>			
1.	Memantau dan mengarahkan keterampilan bekerja sama.	Setiap siswa dalam kelompok ikut bertanggung jawab secara bersama atas tugas yang diberikan.	
2.	Mendorong siswa untuk berdialog dan berdiskusi antar teman dalam satu kelompok.	Setiap anggota kelompok berpikir bersama, berdiskusi, saling bertukar ide, pengetahuan yang baru didapat dan pengalaman untuk menyelesaikan tugas.	
3.	Membimbing siswa untuk memahami pertanyaan atau soal tentang keliling dan luas yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa I (LAS 1) yang diberikan.	Memahami pertanyaan dan mengerjakannya kemudian kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan tiap anggota kelompok mengetahui jawaban.	
<b>Kegiatan -1 (Manual)</b>			
4.	Meminta siswa melukis grafik pertidaksamaan linear dua variabel dan menentukan daerah penyelesaian secara manual.	Mendengarkan dan kemudian mengerjakan sesuai instruksi guru.	
<b>Kegiatan-2 (dengan software autograph)</b>			
5.	Meminta siswa menggambar grafik pertidaksamaan linear dua variabel dan menentukan daerah penyelesaiannya dengan software autograph.	Mendengarkan dan kemudian mengerjakan sesuai instruksi guru.	
<b>Evaluasi</b>			
<b>Call out (Memanggil)</b>			
1.	Meminta beberapa kelompok untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas, dengan memanggil salah satu nomor yang telah ditentukan.	Siswa yang dipanggil nomornya berdiri mrnyiapkan diri untuk menjawab pertanyaan guru.	
<b>Answering (Menjawab)</b>			
1.	Menunjuk secara acak salah satu siswa yang memiliki nomor yang dipanggil sebelumnya.	Siswa yangunjuk menyampaikan hasil yang telah didiskusikan kelompoknya atau soal-soal yang diberikan guru.	

2.	Meminta siswa yang lain member tanggapan terhadap hasil kerja kelompok.	Kelompok lain memberikan tanggapan.	
<b>Memberikan Penghargaan</b>			
1.	Memberikan penilaian terhadap hasil belajar masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan “Tepuk tangan” kepada kelompok dengan hasil terbaik.	Memperhatikan hasil penilaian guru.	
<b>Penutup</b>			<b>5 menit</b>
1.	Membimbing siswa menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari.	Menyimpulkan pelajaran bersama guru.	
2.	Menyampaikan salam penutup.	Menjawab salam.	

#### H. Penilaian Hasil Belajar

##### 7. Penilaian Afektif

🚦 Teknik Penilaian : Pengamatan

##### 8. Penilaian kognitif

🚦 Teknik Penilaian : Tes Tertulis

🚦 Bentuk instrumen : Uraian Singkat

Medan, September 2017

Peneliti,

**Fitri Mutiara Lubis**

**NIM. 4133311069**

## Lampiran 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II (RPP II)

#### (Kelas Eksperimen 2)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 14 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-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.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

9.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

10.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

3.2 Merancang model matematika dari masalah program linear..

Indikator :

10. Mengenal masalah yang merupakan program linear.

11. Merumuskan model matematika dari masalah program linear.

12. Menentukan fungsi sasaran dan kendala dari program linear.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan Pembelajaran:

6. Siswa dapat mengidentifikasi masalah yang merupakan program linear dan bukan.

7. Siswa dapat merumuskan model matematika dari masalah program linear.

8. Siswa dapat menentukan fungsi sasaran dan kendala dari program linear.

## **D. Materi Pembelajaran**

Model matematika dari permasalahan program linear.

## **E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik (*scientific*)

Model : *Numbered Head Together* (NHT)

Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan pemecahan masalah

## **F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran**

### **➤ Sumber Belajar**

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Guru Kemendikbud

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Siswa Kemendikbud
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

➤ **Media**

- Komputer yang terinstall software Autograph
- Laptop
- Proyektor

➤ **Alat/bahan**

- Spidol
- Papan tulis

**G. Kegiatan Pembelajaran**

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>			<b>10 menit</b>
1.	Mengucapkan salam dan mengabsen siswa.	Menjawab salam.	
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>70 menit</b>
<b>Menyajikan atau Menyampaikan Informasi</b>			
1.	Mengajak siswa mengingat kembali materi tentang pertidaksamaan linear dua variabel yang telah dipelajari sebelumnya.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
2.	Memotivasi siswa dengan cara memberikan ilustrasi tentang masalah Program Linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur	Mendengarkan serta memperhatikan guru.	



	B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”		
3.	Menyampaikan langkah pembelajaran dengan <i>Numbered Head Together</i> dan berbantuan software autograph.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
4.	Guru memperkenalkan software autograph kepada siswa.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
<b>Mengorganisasi Peserta didik</b>			
<b><i>Numbering (Penomoran)</i></b>			
1.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang yang heterogen.	Memperhatikan siapa teman satu kelompoknya.	
2.	Kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5 sebagai pengganti identitas.	Mengingat nomor masing-masing.	
3.	Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan.	Duduk pada kelompok masing-masing yang telah dikoordinir guru.	
<b>Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar</b>			
<b><i>Questioning (Mengajukan Pertanyaan)</i></b>			
1.	Guru memberikan lembar yang berisi pertanyaan atau soal-soal latihan kepada siswa, yaitu LAS II yang telah disiapkan oleh guru.	Setiap kelompok menerima LAS II yang berisi pertanyaan atau soal-soal.	
<b><i>Head Together (Berpikir bersama)</i></b>			
1.	Memantau dan mengarahkan keterampilan bekerja sama.	Setiap siswa dalam kelompok ikut bertanggung jawab secara bersama atas tugas yang diberikan.	
2.	Mendorong siswa untuk berdialog dan berdiskusi antar teman dalam satu kelompok.	Setiap anggota kelompok berpikir bersama, berdiskusi, saling bertukar ide, pengetahuan yang baru didapat dan	

		pengalaman untuk menyelesaikan tugas.	
3.	Membimbing siswa untuk memahami pertanyaan atau soal tentang keliling dan luas yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa II (LAS II) yang diberikan.	Memahami pertanyaan dan mengerjakannya kemudian kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan tiap anggota kelompok mengetahui jawaban.	
<b>Masalah 1</b>			
4.	Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?	Setiap kelompok mengamati penyelesaian soal tersebut yaitu dengan membuat fungsi sasaran dan kendala dari masalah.	
<b>Evaluasi</b>			
<b>Call out (Memanggil)</b>			
1.	Meminta beberapa kelompok untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas, dengan memanggil salah satu nomor yang telah ditentukan.	Siswa yang dipanggil nomornya berdiri mrnyiapkan diri untuk menjawab pertanyaan guru.	
<b>Answering (Menjawab)</b>			
1.	Menunjuk secara acak salah satu siswa yang memiliki nomor yang dipanggil sebelumnya.	Siswa yang tunjuk menyampaikan hasil yang telah didiskusikan kelompoknya atau soal-soal yang diberikan guru.	
2.	Meminta siswa yang lain member tanggapan terhadap hasil kerja kelompok.	Kelompok lain memberikan tanggapan.	

Memberikan Penghargaan			
1.	Memberikan penilaian terhadap hasil belajar masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan “Tepuk tangan” kepada kelompok dengan hasil terbaik.	Memperhatikan hasil penilaian guru.	
Penutup			5 menit
1.	Membimbing siswa menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari.	Menyimpulkan pelajaran bersama guru.	
2.	Menyampaikan salam penutup.	Menjawab salam.	

#### H. Penilaian Hasil Belajar

##### 9. Penilaian Afektif

✚ Teknik Penilaian : Pengamatan

##### 10. Penilaian kognitif

✚ Teknik Penilaian : Tes Tertulis

✚ Bentuk instrumen : Uraian Singkat

Medan, September 2017  
Peneliti,

Fitri Mutiara Lubis  
NIM. 4133311069

## Lampiran 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN III (RPP III)

#### (Kelas Eksperimen 2)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 14 Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Materi Pokok	: Program Linear
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-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.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

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

- 11.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 12.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 3.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah program linear dan penafsirannya.

Indikator :

- 13. Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian program linear.
- 14. Menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear.

## **C. Tujuan Pembelajaran**

Tujuan Pembelajaran:

- 9. Siswa dapat menentukan nilai optimum dari fungsi objektif sebagai penyelesaian dari program linear.
- 10. Siswa dapat menafsirkan nilai optimum yang diperoleh sebagai penyelesaian masalah program linear.

## **D. Materi Pembelajaran**

Nilai optimum fungsi objektif.

## **E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : Saintifik (*scientific*)
- Model : *Numbered Head Together* (NHT)
- Metode : Diskusi kelompok, penugasan dan pemecahan masalah

## F. Sumber, Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

### ➤ Sumber Belajar

- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Guru Kemendikbud
- Buku Matematika Kelas XI Pegangan Siswa Kemendikbud
- Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

### ➤ Media

- Komputer yang terinstall software Autograph
- Laptop
- Proyektor

### ➤ Alat/bahan

- Spidol
- Papan tulis

## G. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<b>Kegiatan Awal</b>			<b>10 menit</b>
1.	Mengucapkan salam dan mengabsen siswa.	Menjawab salam.	
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Kegiatan Inti</b>			<b>70 menit</b>
<b>Menyajikan atau Menyampaikan Informasi</b>			
1.	Mengajak siswa mengingat kembali materi tentang merancang model matematika dari masalah program linear.	Mendengarkan penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dimengerti.	
2.	Memotivasi siswa dengan cara memberikan ilustrasi tentang masalah Program Linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan	Mendengarkan serta memperhatikan guru.	

	2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”		
3.	Menyampaikan langkah pembelajaran dengan <i>Numbered Head Together</i> dan berbantuan software autograph.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
<b>Mengorganisasi Peserta didik</b>			
<b><i>Numbering (Penomoran)</i></b>			
1.	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang yang heterogen.	Memperhatikan siapa teman satu kelompoknya.	
2.	Kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5 sebagai pengganti identitas.	Mengingat nomor masing-masing.	
3.	Meminta siswa duduk sesuai dengan kelompok yang ditentukan.	Duduk pada kelompok masing-masing yang telah dikoordinir guru.	
<b>Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar</b>			
<b><i>Questioning (Mengajukan Pertanyaan)</i></b>			
1.	Guru memberikan lembar yang berisi pertanyaan atau soal-soal latihan kepada siswa, yaitu LAS III yang telah disiapkan oleh guru.	Setiap kelompok menerima LAS III yang berisi pertanyaan atau soal-soal.	
<b><i>Head Together (Berpikir bersama)</i></b>			
1.	Memantau dan mengarahkan keterampilan bekerja sama.	Setiap siswa dalam kelompok ikut bertanggung jawab secara bersama atas tugas yang diberikan.	

2.	Mendorong siswa untuk berdialog dan berdiskusi antar teman dalam satu kelompok.	Setiap anggota kelompok berpikir bersama, berdiskusi, saling bertukar ide, pengetahuan yang baru didapat dan pengalaman untuk menyelesaikan tugas.	
3.	Membimbing siswa untuk memahami pertanyaan atau soal tentang masalah program linear yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa III (LAS III) yang diberikan.	Memahami pertanyaan dan mengerjakannya, kemudian kelompok memutuskan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan tiap anggota kelompok mengetahui jawaban.	
<b>Kegiatan 1 (secara manual)</b>			
1.	Guru memberikan soal yang merupakan masalah dalam program linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan meubel tersebut?”	Siswa dengan kelompoknya berusaha untuk membuat model matematika dan mencari nilai optimum dari masalah program linear yang diberikan dan menggambarkan daerah penyelesaian serta mencari titik pojok dari program linear.	
2.	Guru berkeliling mengamati hasil kerja siswa sambil memberikan tuntutan bila perlu.	Siswa mengumpulkan informasi dari hasil kerjanya, dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang disajikan pada LKS dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mungkin timbul dari kegiatan.	



<b>Kegiatan 2 ( dengan berbantuan software autograph)</b>			
1.	Guru memberikan soal yang merupakan masalah dalam program linear: “Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 per unit, berapa pendapatan maksimum perusahaan maubel tersebut?”	Siswa mengamati permasalahan dan merancang model matematikanya kemudian menentukan daerah penyelesaian dari SPtLDV yang terdapat pada permasalahan program linear dengan menggunakan software autograph.	
2.	Guru berkeliling mengamati hasil kerja siswa sambil memberikan tuntutan bila perlu.	Siswa melukis grafik dan menentukan daerah penyelesaian dari SPtLDV yang terdapat pada permasalahan program linear dengan menggunakan software autograph.	
<b>Evaluasi</b>			
<b>Call out (Memanggil)</b>			
1.	Meminta beberapa kelompok untuk menyajikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas, dengan memanggil salah satu nomor yang telah ditentukan.	Siswa yang dipanggil nomornya berdiri mrnyiapkan diri untuk menjawab pertanyaan guru.	
<b>Answering (Menjawab)</b>			
1.	Menunjuk secara acak salah satu siswa yang memiliki nomor yang dipanggil sebelumnya.	Siswa yang tunjuk menyampaikan hasil yang telah didiskusikan kelompoknya atau soal-soal yang diberikan guru.	
2.	Meminta siswa yang lain member tanggapan terhadap hasil kerja kelompok.	Kelompok lain memberikan tanggapan.	

Memberikan Penghargaan			
1.	Memberikan penilaian terhadap hasil belajar masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan “Tepuk tangan” kepada kelompok dengan hasil terbaik.	Memperhatikan hasil penilaian guru.	
Penutup			5 menit
1.	Membimbing siswa menyimpulkan pelajaran yang telah dipelajari.	Menyimpulkan pelajaran bersama guru.	
2.	Menyampaikan salam penutup.	Menjawab salam.	

#### H. Penilaian Hasil Belajar

##### 11. Penilaian Afektif

✚ Teknik Penilaian : Pengamatan

##### 12. Penilaian kognitif

✚ Teknik Penilaian : Tes Tertulis

✚ Bentuk instrumen : Uraian Singkat

Medan, Oktober 2017  
Peneliti,

Fitri Mutiara Lubis  
NIM. 4133311069

## Lampiran 7



## PROGRAM LINEAR

LAS I

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/semester : XI- MIPA / Ganjil  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem Pertidaksamaan linear dua variabel  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Apa yang akan kamu pelajari!!  
 Sistem Pertidaksamaan linear dua variabel

**Petunjuk:**

- Bacalah dengan teliti setiap permasalahan.
- Ikuti arahan-arahan yang ada pada LAS
- Diskusikanlah dengan kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari teman anda.
- Jika dalam kelompok anda mendapatkan masalah yang tidak dapat diselesaikan. Anda dapat menanyakannya pada guru.

**Aktivitas 1**  
(dengan cara manual)

Gambarkan Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan berikut!

a.

$$\begin{cases} x + 2y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0 \end{cases}$$

Langkah 1. Menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$

$$x + 2y = 6$$

$$x + y = 4$$

$x$	0	.....
$y$	3	0
$(x,y)$	(0, 3)	(...,...)

$x$	.....	.....
$y$	.....	.....
$(x,y)$	(...,...)	(...,...)

Langkah 2. Menggambar grafik dari titik-titik



b.

$$\begin{cases} 2x + 3y \leq 12 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Langkah 1. Menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$ 

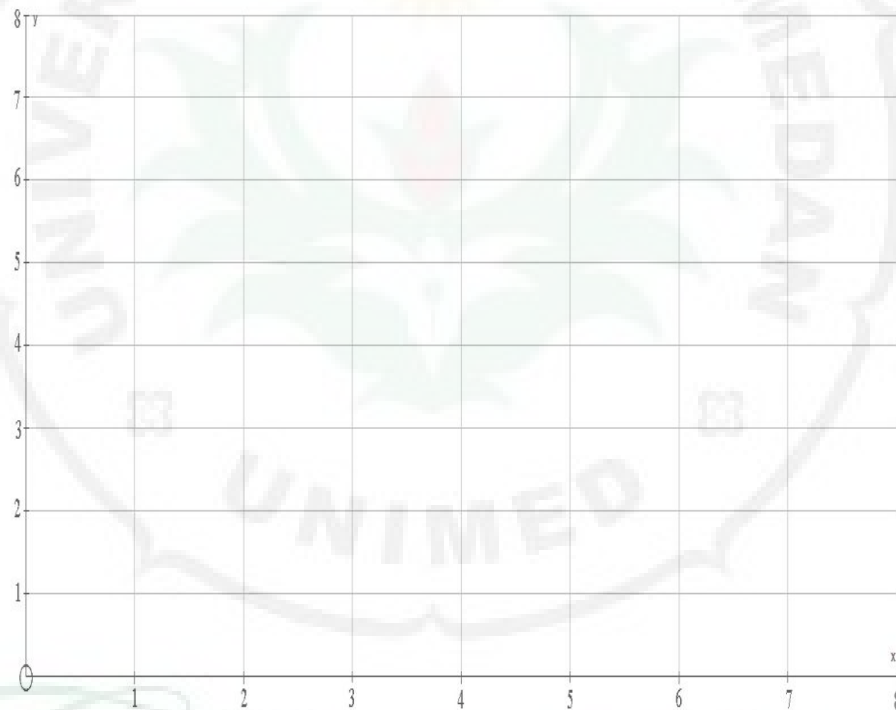
$$2x + 3y = 12$$

$$x + y = 5$$

$x$	.....	.....
$y$	.....	.....
$(x,y)$	.....	.....

$x$	.....	.....
$y$	.....	.....
$(x,y)$	.....	.....

Langkah 2. Menggambar grafik dari titik



**Aktivitas 2**  
**(Autograph)**

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari kegiatan 1 dengan bantuan *software Autograph*.
2. Bandingkan hasilnya dengan hasil secara manual yang telah diperoleh pada kegiatan 1.
3. Kesimpulan apa yang diperoleh?



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



**Selamat Bekerja**

## Lampiran 8

# Pertemuan 2

## PROGRAM LINEAR

LAS 2

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/semester : XI-MIPA / Ganjil  
 Sub Pokok Bahasan : Model Matematika  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

NamaKelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Apa yang akan Kamu Pelajari!

Model matematika dari permasalahan program linear.

### Petunjuk:

- Bacalah dengan teliti setiap permasalahan.
- Ikuti arahan-arahan yang ada pada LAS
- Diskusikanlah dengan kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari teman anda.
- Jika dalam kelompok anda mendapatkan masalah yang tidak dapat diselesaikan. Anda dapat menanyakannya pada guru.

### Masalah 1



Sarah, seorang lulusan SMK Tata Boga membuat dua jenis kue untuk dijual di kantin makanan tradisional, yaitu kue lapis dan kue klepon. Untuk membuat satu adonan kue lapis, diperlukan 500 gram tepung beras ketan dan 300 gram gula, sedangkan untuk satu adonan kue klepon diperlukan 400 gram tepung beras ketan dan 200 gram gula. Sarah memiliki persediaan 15 kg tepung beras ketan dan 8 kg gula. Keuntungan dari satu adonan kue lapis Rp. 30.000,00 dan satu adonan kue klepon Rp. 25.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan program linear tersebut agar Sarah mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya.

Jawab:

Agar lebih mudah dalam membuat model matematika, masukkan informasi pada soal cerita kedalam tabel berikut.

	Kue Lapis	Kue Klepon	Persediaan
Tepung beras ketan	500 gram	..... gram	..... gram
Gula	..... gram	200 gram	8.000 gram
keuntungan	Rp. ....	Rp 25.000,00	

Buatlah permisalan dari permasalahan tersebut. Misalkan, banyaknya adonan kue lapis =  $x$  dan banyaknya adonan kue klepon =  $y$ .

$x$  dan  $y$  menunjukkan jumlah adonan kue sehingga  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Oleh karena banyaknya tepung beras ketan dan gula terbatas maka anda dapat membuat kendalanya sebagai berikut.

$$500x + 400y \leq 15.000 \quad \rightarrow \quad 5x + 4y \leq 150$$

$$.....x + .....y \leq ..... \quad \rightarrow \quad .....x + .....y \leq .....$$



Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu

$$f(x, y) = 30.000x + \dots\dots\dots y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah .....

$$5x + 4y \leq 150$$

$$\dots\dots\dots x + \dots\dots\dots y \leq \dots\dots\dots$$

$$x \geq 0$$

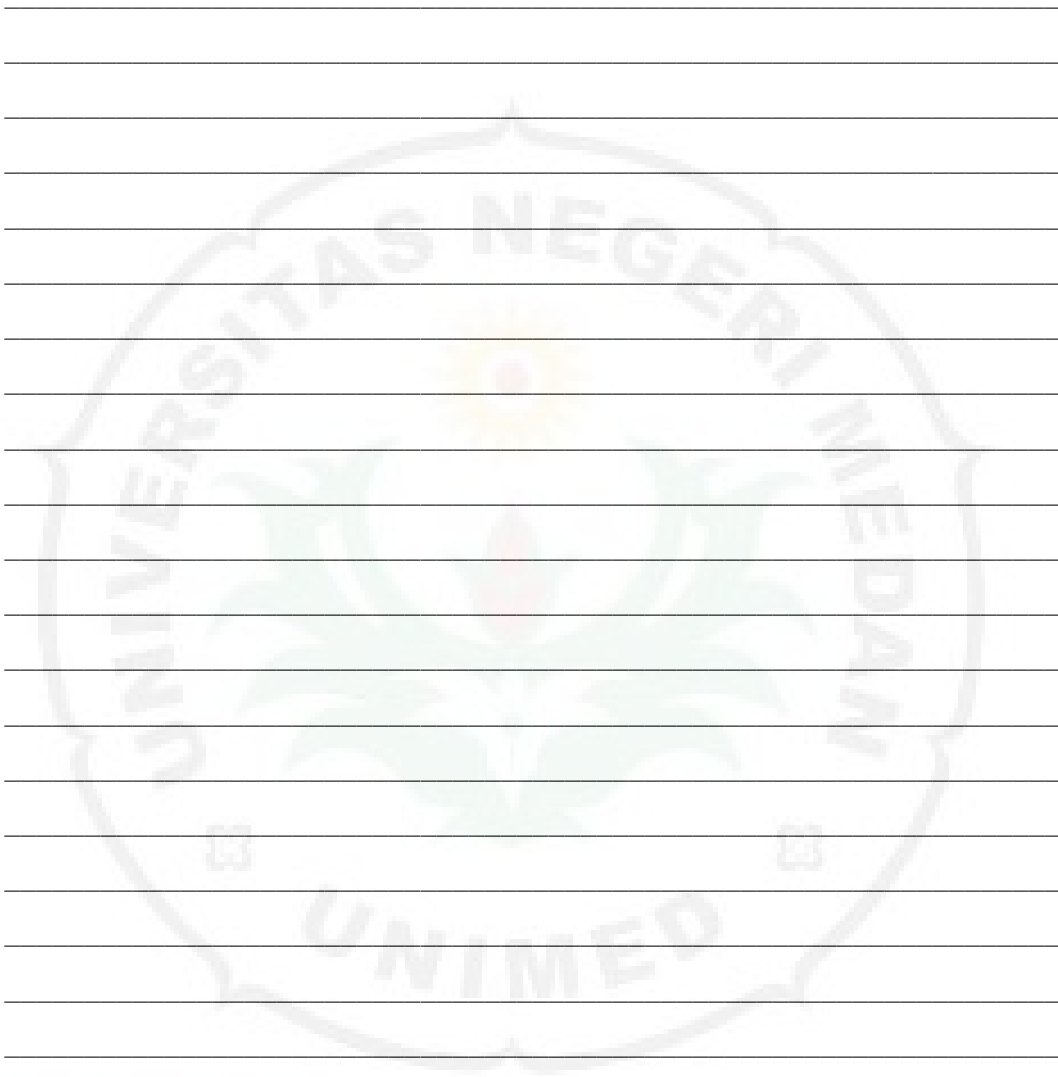
$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 30.000x + \dots\dots\dots y$$

## Masalah 2



Anak usia balita dianjurkan dokter untuk mengonsumsi kalsium dan zat besi sedikitnya 60 gram dan 30 gram. Sebuah kapsul mengandung 5 gram kalsium dan 2 gram zat besi, sedangkan sebuah tablet mengandung 2 gram kalsium dan 2 gram zat besi. Jika harga sebuah kapsul Rp. 1.000,00 dan harga sebuah tablet Rp. 800,00. Buatlah model matematika dari permasalahan linear tersebut! (penyelesaiannya ikuti cara pada nomor 1)



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



**Selamat Bekerja**

## Lampiran 9

# Pertemuan

## 3

### PROGRAM LINEAR

LAS 3

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/semester : XI-MIPA / Ganjil  
 Sub Pokok Bahasan : Nilai optimum fungsi objektif  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

Nama Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Apa yang akan Kamu Pelajari!!

- ❖ Nilai optimum fungsi objektif

#### Petunjuk:

- Bacalah dengan teliti setiap permasalahan.
- Ikuti arahan-arahan yang ada pada LAS
- Diskusikanlah dengan kelompokmu, setiap anggota kelompok harus dapat giliran mengeluarkan pendapat serta mendengarkan secara seksama ide-ide dari teman anda.
- Jika dalam kelompok anda mendapatkan masalah yang tidak dapat diselesaikan. Anda dapat menanyakannya pada guru.

## Masalah 1



Sarah, seorang lulusan SMK Tata Boga membuat dua jenis kue untuk dijual di kantin makanan tradisional, yaitu kue lapis dan kue klepon. Untuk membuat satu adonan kue lapis, diperlukan 500 gram tepung beras ketan dan 300 gram gula, sedangkan untuk satu adonan kue klepon diperlukan 400 gram tepung beras ketan dan 200 gram gula. Sarah memiliki persediaan 15 kg tepung beras ketan dan 8 kg gula. Keuntungan dari satu adonan kue lapis Rp. 30.000,00 dan satu adonan kue klepon Rp. 25.000,00. Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh Sarah?

Jawab:

Agar lebih mudah dalam membuat model matematika, masukkan informasi pada soal cerita kedalam tabel berikut.

	Kue Lapis	Kue Klepon	Persediaan
Tepung beras ketan	500 gram	400 gram	15.000 gram
Gula	300 gram	200 gram	8.000 gram
Keuntungan	Rp. 30.000	Rp. 25.000	

Buatlah permisalan dari permasalahan tersebut. Misalkan, banyaknya adonan kue lapis =  $x$  dan banyaknya adonan kue klepon =  $y$ .

$x$  dan  $y$  menunjukkan jumlah adonan kue sehingga  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Oleh karena banyaknya tepung beras ketan dan gula terbatas maka anda dapat membuat kendalanya sebagai berikut.

$$500x + 400y \leq 15.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 150$$

$$300x + 200y \leq 8.000 \rightarrow 3x + 2y \leq 80$$

Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah .....

$$5x + 4y \leq 150$$

$$3x + 2y \leq 80$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

Kemudian membuat sketsa grafik dari model matematika diatas:

Menentukan titik potong sumbu-x dan sumbu-y

$$5x + 4y = 150$$

$$3x + 2y = 80$$

$x$	0	30
$y$	.....	0
$f(x, y)$	(.....,.....)	(30,0)

$x$	.....	.....
$y$	.....	.....
$f(x, y)$	(.....,.....)	(.....,.....)

Mensketsa grafik dengan cara manual.



Perpotongan persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{r|l} 5x + 4y = 150 & \dots\dots\dots x + \dots\dots y = \dots\dots \\ 3x + 2y = 80 & \dots\dots\dots x + \dots\dots y = \dots\dots \\ \hline & x = \dots\dots \end{array}$$

Substitusikan nilai  $x$  ke persamaan (2):

$$3x + 2y = 80$$

$$3\dots\dots + 2y = 80$$

$$\dots\dots + 2y = 80$$

$$2y = 80 - \dots\dots$$

$$2y = \dots\dots$$

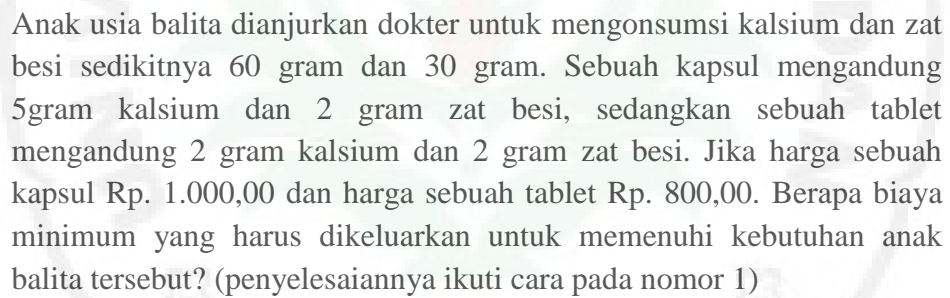
$$y = \dots\dots$$

Jadi koordinat titik potong adalah  $(\dots\dots, \dots\dots)$

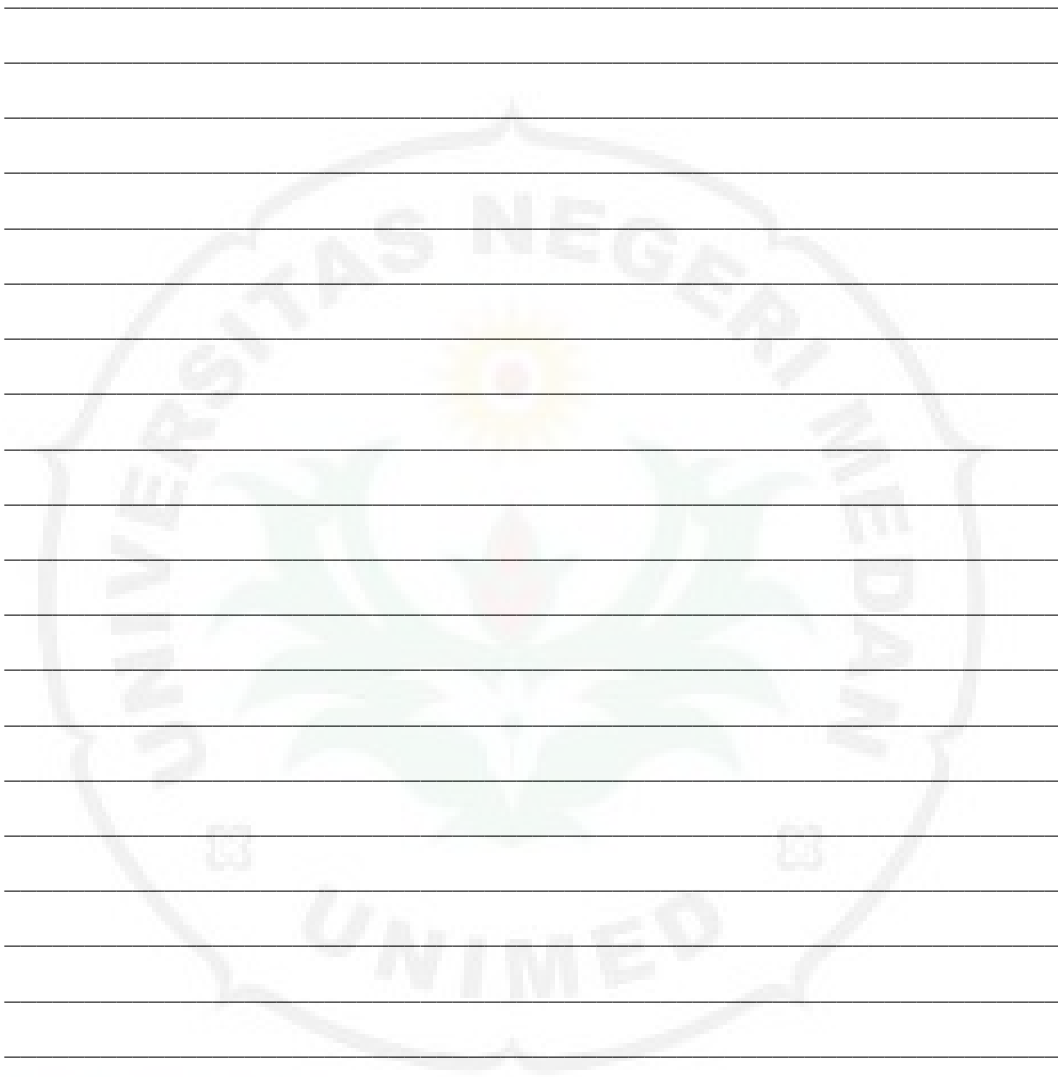
Yang ditanyakan adalah nilai maksimum dari  $30.000x + 25.000y$

Titik Pojok	$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$
(0,0)	0
$(\dots\dots, \dots\dots)$	$\dots\dots\dots$
(10, 25)	925.000
$(\dots\dots, \dots\dots)$	$\dots\dots\dots$

Sehingga keuntungan maksimum yang diperoleh Sarah adalah .....

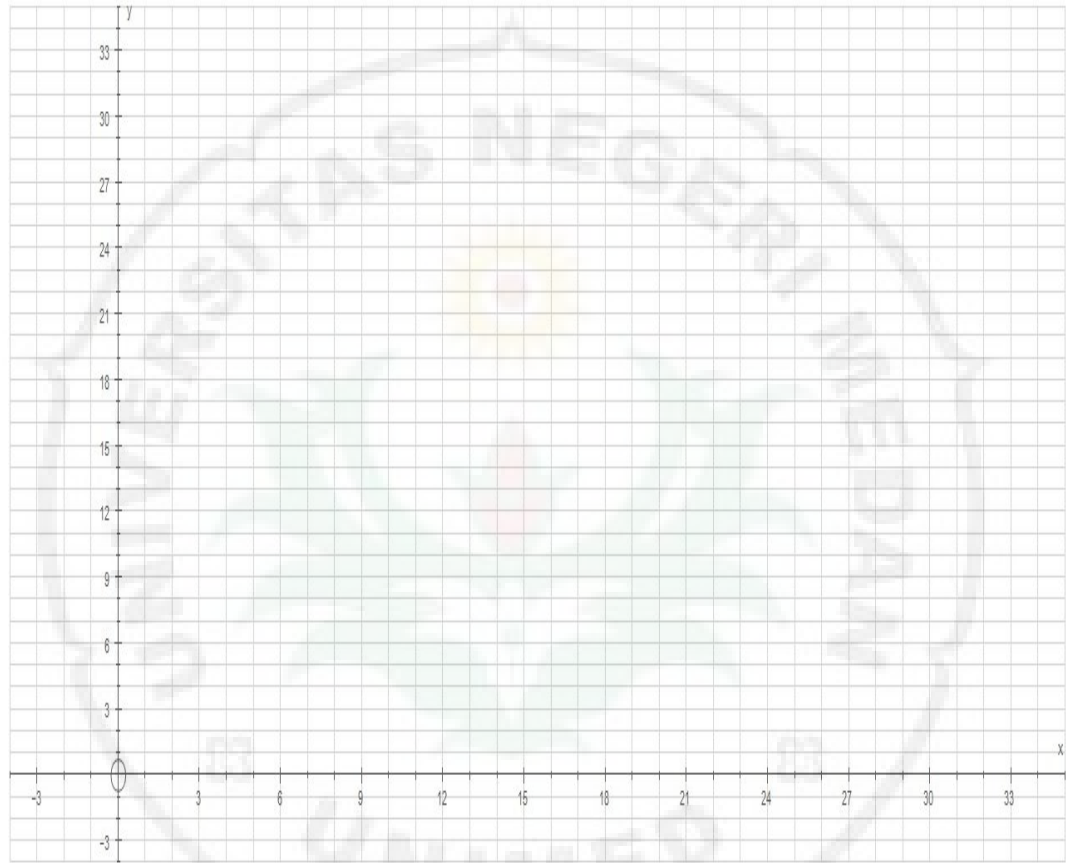


THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

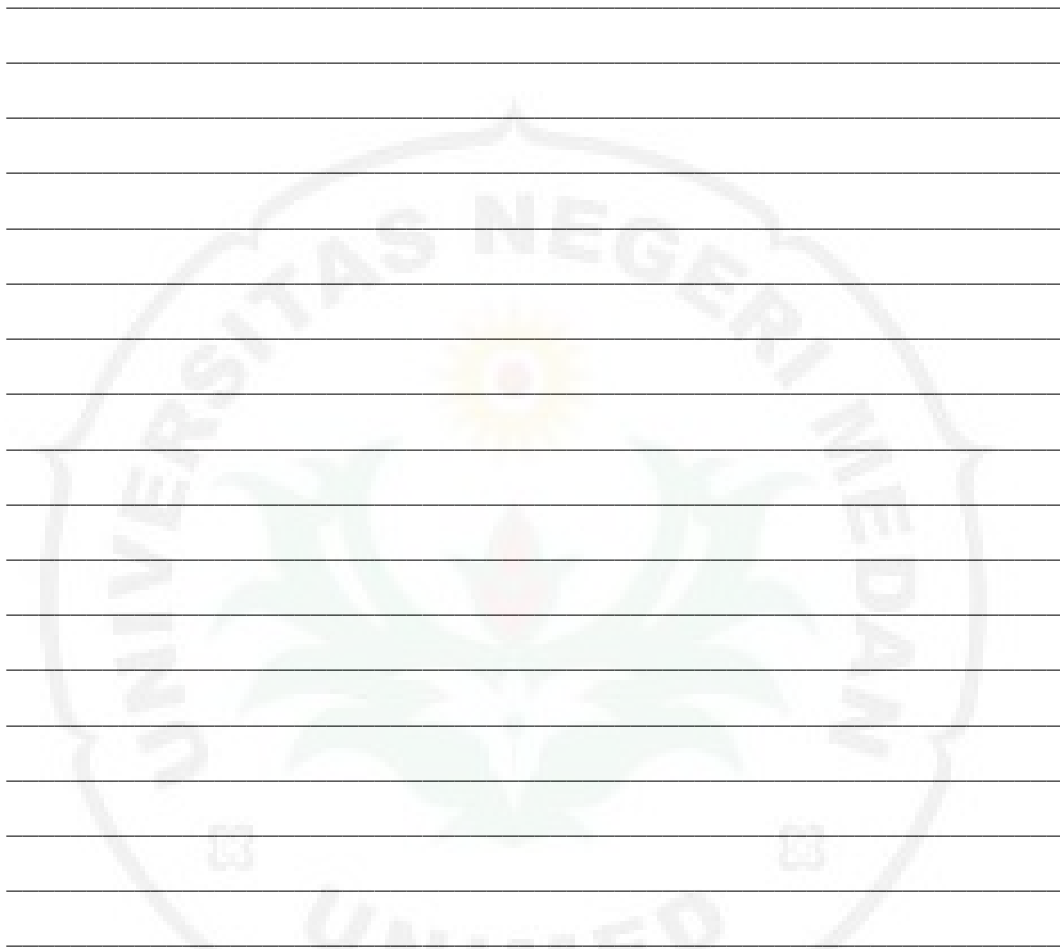


THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY





THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



**Selamat Bekerja**

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## Lampiran 10

## Alternatif Penyelesaian Lembar Aktivitas Siswa I

**Aktivitas 1**  
 (dengan cara manual)

Gambarkan Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan berikut!

a.

$$\begin{cases} x + 2y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0 \end{cases}$$

Langkah 1. Menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$ 

$x + 2y = 6$

$x$	0	6
$y$	3	0
$(x,y)$	(0, 3)	(6, 3)

$x + y = 4$

$x$	0	4
$y$	4	0
$(x,y)$	(0, 4)	(4, 0)

Langkah 2. Menggambar grafik dari titik-titik yang diperoleh



b.

$$\begin{cases} 2x + 3y \leq 12 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Langkah 1. Menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$ 

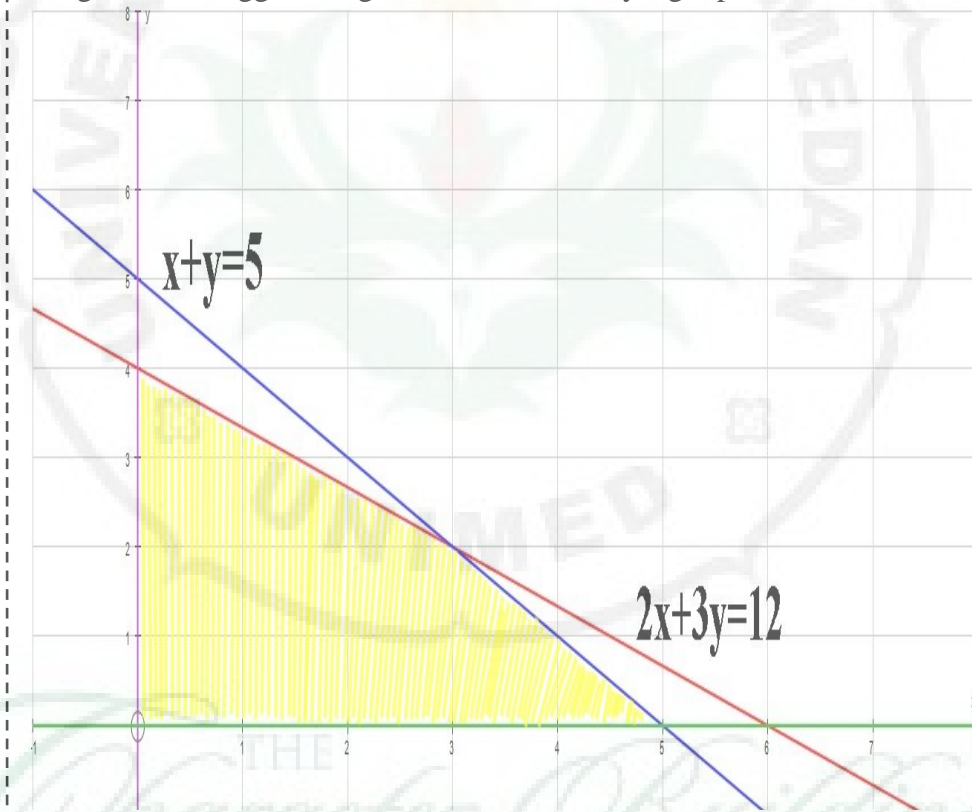
$$2x + 3y = 12$$

$x$	0	6
$y$	4	0
$(x,y)$	(0, 4)	(6, 0)

$$x + y = 5$$

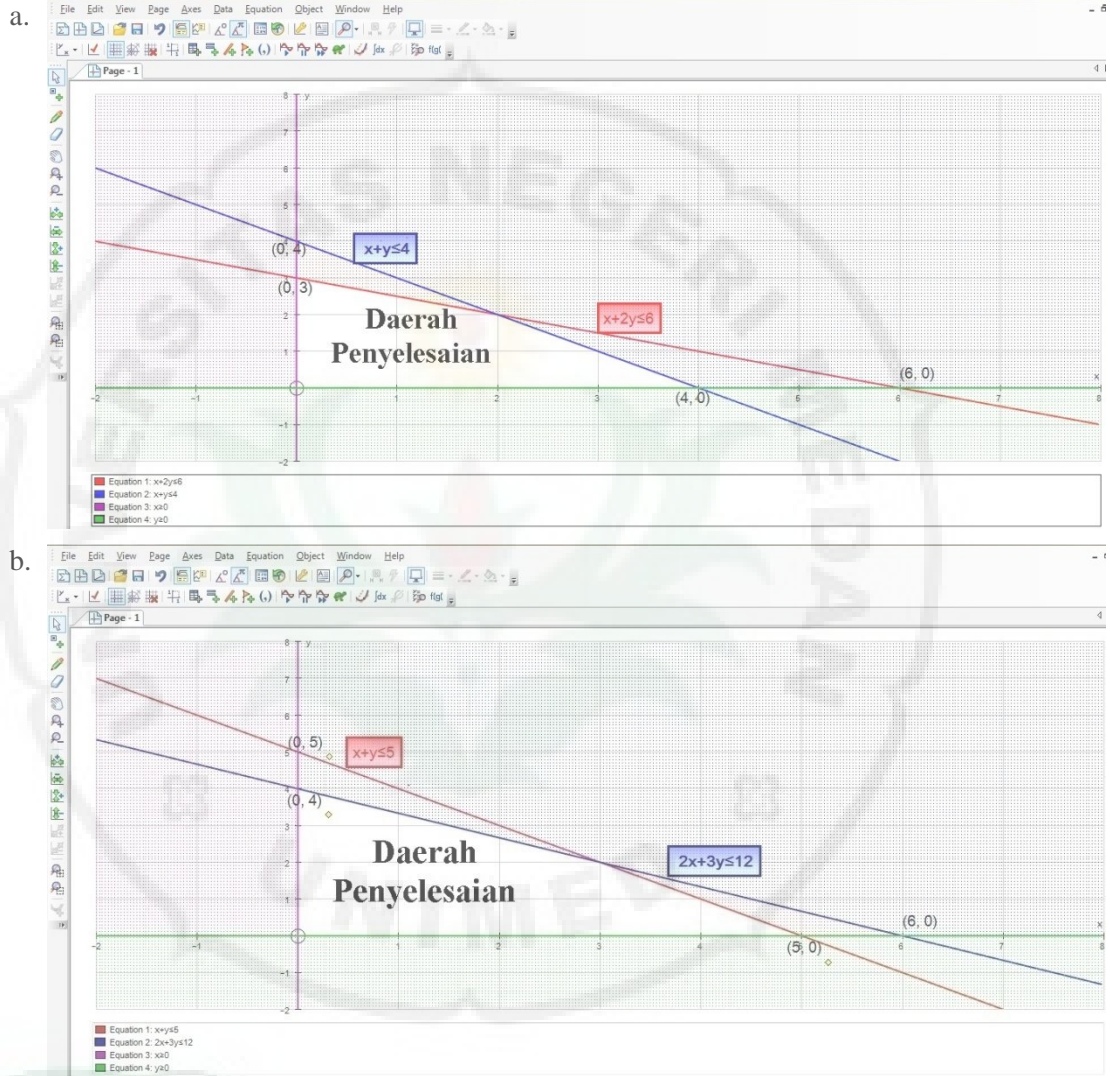
$x$	0	5
$y$	5	0
$(x,y)$	(0, 5)	(5, 0)

Langkah 2. Menggambar grafik dari titik-titik yang diperoleh



## Aktivitas 2 (Autograph)

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari kegiatan 1 dengan bantuan *software Autograph*.



2. Bandingkan hasilnya dengan hasil secara manual yang telah diperoleh pada kegiatan 1.

3. Kesimpulan apa yang diperoleh?

- Hasil atau Daerah Penyelesaian yang diperoleh secara manual sama dengan Daerah Penyelesaian yang diperoleh dengan bantuan *software Autograph*.
- Dalam membuat grafik dan menentukan daerah penyelesaian lebih mudah dan lebih cepat dengan bantuan *software Autograph*.
- Kekurangannya adalah *software Autograph* hanya dapat menampilkan hasil.

## Lampiran 11

## Alternatif Penyelesaian Lembar Aktivitas Siswa II

## Masalah 1



Sarah, seorang lulusan SMK Tata Boga membuat dua jenis kue untuk dijual di kantin makanan tradisional, yaitu kue lapis dan kue klepon. Untuk membuat satu adonan kue lapis, diperlukan 500 gram tepung beras ketan dan 300 gram gula, sedangkan untuk satu adonan kue klepon diperlukan 400 gram tepung beras ketan dan 200 gram gula. Sarah memiliki persediaan 15 kg tepung beras ketan dan 8 kg gula. Keuntungan dari satu adonan kue lapis Rp. 30.000,00 dan satu adonan kue klepon Rp. 25.000,00. Buatlah model matematika dari permasalahan program linear tersebut agar Sarah mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya.

Jawab:

Agar lebih mudah dalam membuat model matematika, masukkan informasi pada soal cerita kedalam tabel berikut.

	Kue Lapis	Kue Klepon	Persediaan
Tepung beras ketan	500 gram	400 gram	15.000 gram
Gula	300 gram	200 gram	8.000 gram
keuntungan	Rp 30.000,00	Rp 25.000,00	

Buatlah permisalan dari permasalahan tersebut. Misalkan, banyaknya adonan kue lapis =  $x$  dan banyaknya adonan kue klepon =  $y$ .

$x$  dan  $y$  menunjukkan jumlah adonan kue sehingga  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Oleh karena banyaknya tepung beras ketan dan gula terbatas maka anda dapat membuat kendalanya sebagai berikut.



$$500x + 400y \leq 15.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 150$$

$$300x + 200y \leq 8.000 \rightarrow 3x + 2y \leq 80$$

Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah .....

$$5x + 4y \leq 150$$

$$3x + 2y \leq 80$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

### Masalah 2



Anak usia balita dianjurkan dokter untuk mengonsumsi kalsium dan zat besi sedikitnya 60 gram dan 30 gram. Sebuah kapsul mengandung 5 gram kalsium dan 2 gram zat besi, sedangkan sebuah tablet mengandung 2 gram kalsium dan 2 gram zat besi. Jika harga sebuah kapsul Rp. 1.000,00 dan harga sebuah tablet Rp. 800,00. Buatlah model matematika dari permasalahan linear tersebut! (penyelesaiannya ikuti cara pada nomor 1)

Jawab:

Agar lebih mudah dalam membuat model matematika, masukkan informasi pada soal cerita kedalam tabel berikut.

	Kapsul	Tablet	Persediaan
Kalsium	5 gram	2 gram	60 gram
Zat besi	2 gram	2 gram	30 gram
Harga	Rp 1.000,00	Rp 800,00	

Buatlah permisalan dari permasalahan tersebut. Misalkan, banyaknya adonan kue lupis =  $x$  dan banyaknya adonan kue klepon =  $y$ .

$x$  dan  $y$  menunjukkan jumlah adonan kue sehingga  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Oleh karena banyaknya tepung beras ketan dan gula terbatas maka anda dapat membuat kendalanya sebagai berikut.

$$5x + 2y \leq 60$$

$$2x + 2y \leq 30$$

Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu

$$f(x, y) = 1.000x + 800y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah .....

$$5x + 2y \leq 60$$

$$2x + 2y \leq 30$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 1.000x + 800y$$



## Lampiran 12

## Alternatif Penyelesaian Lembar Aktivitas Siswa III

## Masalah 1



Sarah, seorang lulusan SMK Tata Boga membuat dua jenis kue untuk dijual di kantin makanan tradisional, yaitu kue lapis dan kue klepon. Untuk membuat satu adonan kue lapis, diperlukan 500 gram tepung beras ketan dan 300 gram gula, sedangkan untuk satu adonan kue klepon diperlukan 400 gram tepung beras ketan dan 200 gram gula. Sarah memiliki persediaan 15 kg tepung beras ketan dan 8 kg gula. Keuntungan dari satu adonan kue lapis Rp. 30.000,00 dan satu adonan kue klepon Rp. 25.000,00. Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh Sarah?

Jawab:

Agar lebih mudah dalam membuat model matematika, masukkan informasi pada soal cerita kedalam tabel berikut.

	Kue Lapis	Kue Klepon	Persediaan
Tepung beras ketan	500 gram	400 gram	15.000 gram
Gula	300 gram	200 gram	8.000 gram
Keuntungan	Rp. 30.000	Rp. 25.000	

Buatlah permisalan dari permasalahan tersebut. Misalkan, banyaknya adonan kue lapis =  $x$  dan banyaknya adonan kue klepon =  $y$ .

$x$  dan  $y$  menunjukkan jumlah adonan kue sehingga  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Oleh karena banyaknya tepung beras ketan dan gula terbatas maka anda dapat membuat kendalanya sebagai berikut.

$$500x + 400y \leq 15.000 \rightarrow 5x + 4y \leq 150$$

$$300x + 200y \leq 8.000 \rightarrow 3x + 2y \leq 80$$

Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah .....

$$5x + 4y \leq 150$$

$$3x + 2y \leq 80$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$$

Kemudian membuat sketsa grafik dari model matematika diatas:

Menentukan titik potong sumbu-x dan sumbu-y

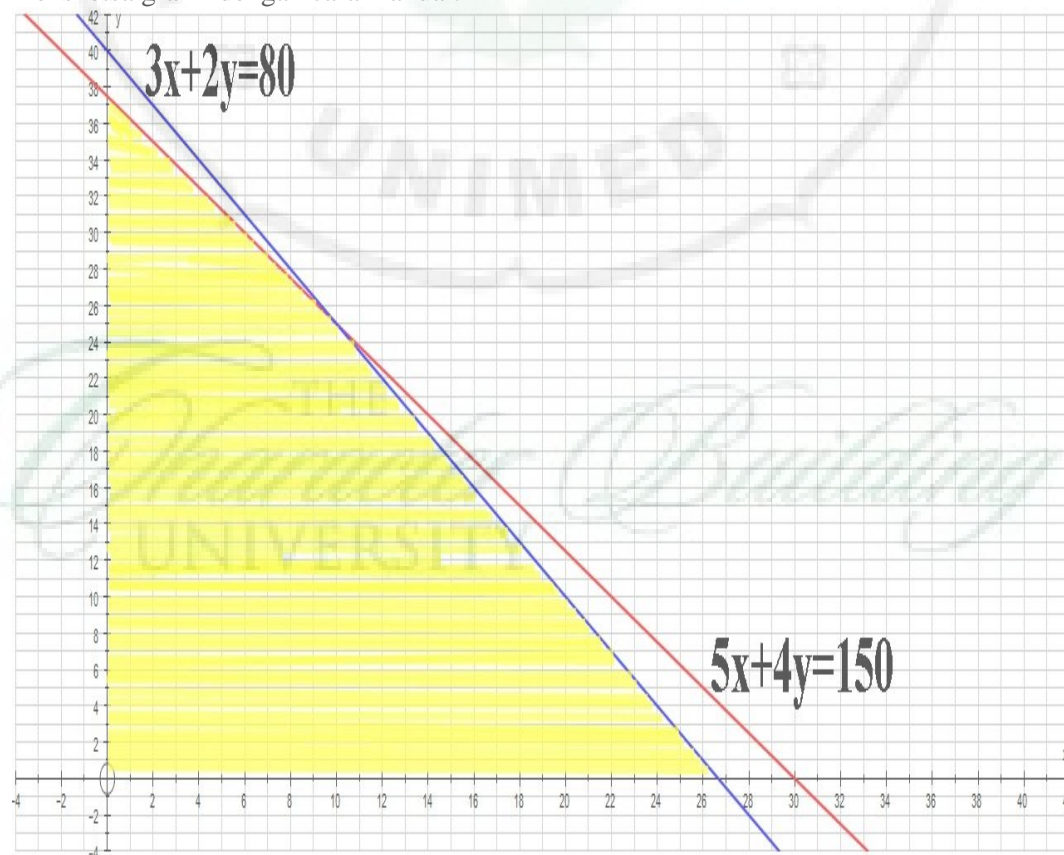
$$5x + 4y = 150$$

$x$	0	30
$y$	37,5	0
$f(x,y)$	(0, 37,5)	(30, 0)

$$3x + 2y = 80$$

$x$	0	40
$y$	26,6	0
$f(x,y)$	(0, 26,6)	(40, 0)

Mensketsa grafik dengan cara manual.



Perpotongan persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{l|l} 5x + 4y = 150 & x1 \\ 3x + 2y = 80 & x2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 5x + 4y = 150 \\ 6x + 4y = 160 \end{array}$$


---


$$x = 10$$

Substitusikan nilai  $x = 10$  ke persamaan (2):

$$3x + 2y = 80$$

$$3(10) + 2y = 80$$

$$30 + 2y = 80$$

$$2y = 80 - 30$$

$$2y = 50$$

$$y = 25$$

Jadi koordinat titik potong adalah (10, 25)

Yang ditanyakan adalah nilai maksimum dari  $30.000x + 25.000y$

Titik Pojok	$f(x, y) = 30.000x + 25.000y$
(0,0)	0
(26,6, 0)	798.000
(10, 25)	925.000
(0, 37,5)	937.000

Didapat keuntungan maksimumnya adalah Rp 937.000,00.

## Masalah 2



Anak usia balita dianjurkan dokter untuk mengonsumsi kalsium dan zat besi sedikitnya 60 gram dan 30 gram. Sebuah kapsul mengandung 5 gram kalsium dan 2 gram zat besi, sedangkan sebuah tablet mengandung 2 gram kalsium dan 2 gram zat besi. Jika harga sebuah kapsul Rp. 1.000,00 dan harga sebuah tablet Rp. 800,00. Berapa biaya minimum yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan anak balita tersebut? (penyelesaiannya ikuti cara pada nomor 1)

Jawab:

Agar lebih mudah dalam membuat model matematika, masukkan informasi pada soal cerita kedalam tabel berikut.

	Kapsul	Tablet	Persediaan
Kalsium	5 gram	2 gram	60 gram
Zat besi	2 gram	2 gram	30 gram
Harga	Rp 1.000,00	Rp 800,00	

Buatlah permisalan dari permasalahan tersebut. Misalkan, banyaknya adonan kue lapis =  $x$  dan banyaknya adonan kue klepon =  $y$ .

$x$  dan  $y$  menunjukkan jumlah adonan kue sehingga  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Oleh karena banyaknya tepung beras ketan dan gula terbatas maka anda dapat membuat kendalanya sebagai berikut.

$$5x + 2y \leq 60$$

$$2x + 2y \leq 30$$

Fungsi objektif merupakan fungsi keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu

$$f(x, y) = 1.000x + 800y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah .....

$$5x + 2y \leq 60$$

$$2x + 2y \leq 30$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 1.000x + 800y$$

Kemudian membuat sketsa grafik dari model matematika diatas:

Menentukan titik potong sumbu-x dan sumbu-y

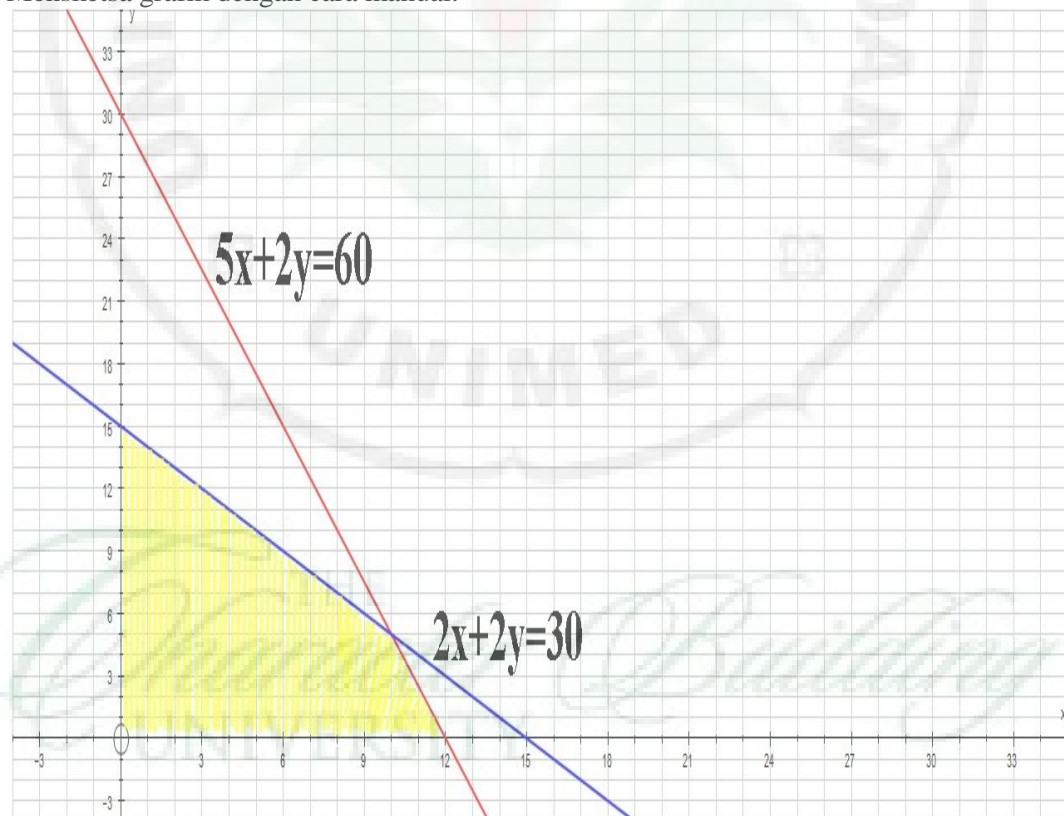
$$5x + 2y = 60$$

$x$	0	12
$y$	30	0
$f(x, y)$	(0, 30)	(12, 0)

$$2x + 2y = 30$$

$x$	0	15
$y$	15	0
$f(x, y)$	(0, 15)	(15, 0)

Mensketsa grafik dengan cara manual.



Perpotongan persamaan (1) dan persamaan (2)

$$5x + 2y = 60$$

$$2x + 2y = 30$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

Substitusikan nilai  $x = 10$  ke persamaan (2):

$$2x + 2y = 30$$

$$2(10) + 2y = 30$$

$$20 + 2y = 30$$

$$2y = 30 - 20$$

$$2y = 10$$

$$y = 5$$

Jadi koordinat titik potong adalah (10, 5)

Yang ditanyakan adalah nilai minimum dari  $1.000x + 800y$

Titik Pojok	$f(x, y) = 1.000x + 800y$
(0,0)	0
(0, 15)	12.000
(10, 5)	14.000
(12, 0)	12.000

Didapat keuntungan minimumnya adalah Rp 937.000,00.

## Lampiran 13

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIS**

Aspek	Indikator yang Diukur	Nomor Soal
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1 s/d 4
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	



## Lampiran 14

**Lembar Validasi Soal Pre-test**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah**

Petunjuk :

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid) pada butir soal.

Aspek kemampuan pemecahan masalah	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Valid Soal		
			V	VR	TV
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1a	✓		
		2a	✓		
		3a	✓		
		4a	✓		
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	1b	✓		
		2b	✓		
		3b		✓	
		4b	✓		
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1c	✓		
		2c		✓	
		3c	✓		
		4c	✓		
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	1d	✓		
		2d	✓		
		3d	✓		
		4d		✓	

Medan, 6 September 2017

Validator,

*M. Mariani*  
 Dra. Mariani, M.Pd  
 NIP. 19570313 198011 2 001



**Lembar Validasi Soal Pre-test**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah**

Petunjuk :

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid) pada butir soal.

Aspek kemampuan pemecahan masalah	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Valid Soal		
			V	VR	TV
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1a	✓		
		2a	✓		
		3a		✓	
		4a	✓		
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	1b	✓		
		2b	✓		
		3b	✓		
		4b	✓		
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1c	✓		
		2c	✓		
		3c	✓		
		4c	✓		
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	1d		✓	
		2d	✓		
		3d	✓		
		4d	✓		

Medan, 6 September 2017,

Validator,

*Muliawan Firdaus*  
Muliawan Firdaus, S.Pd, M.Si  
NIP. 19790522 200501 1 004

**Lembar Validasi Soal Pre-test**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah**

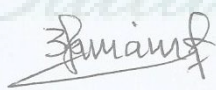
Petunjuk :

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid) pada butir soal.

Aspek kemampuan pemecahan masalah	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Valid Soal		
			V	VR	TV
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1a	✓		
		2a	✓		
		3a	✓		
		4a	✓		
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	1b	✓		
		2b	✓		
		3b	✓		
		4b	✓		
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1c	✓		
		2c	✓		
		3c	✓		
		4c	✓		
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	1d	✓		
		2d	✓		
		3d	✓		
		4d	✓		

Medan, 11 September 2017

Validator,

  
 Mariati Br. Karo, S.Pd  
 NIP. 19611009 198601 2 001

## Lampiran 15

### *PRE-TEST*

#### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

##### Petunjuk

1. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban !
2. Bacalah soal dengan cermat dan kerjakanlah terlebih dahulu soal yang lebih mudah !
3. Soal dikerjakan secara individu dan dilarang bekerja sama. Ikutilah langkah-langkah berikut !
  - a. Memahami masalah
  - b. Merencanakan penyelesaian masalah
  - c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
  - d. Periksa kembali jawaban anda.
4. Selamat Bekerja !!!

1. Seorang pedagang sepatu mengeluarkan modal untuk sepatu model I sebesar Rp 100.000,00 dan untuk sepatu model II Rp 80.000,00. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp 36.000.000,00 sedangkan kapasitas tempat penjualan tidak lebih dari 400 pasang sepatu. Jika keuntungan dari sepatu model I Rp 15.000,00 dan model II Rp 12.000,00. Tentukan keuntungan maksimum yang diperoleh pedagang tersebut!
  - a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah keuntungan maksimum yang diperoleh pedagang tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!
2. Pada acara khitanan Dody, Santi akan memasak hidangan untuk tamu undangan. Santi berencana memasak rendang dan ayam semur. Santi membutuhkan 3 kg cabe merah dan 2 kg bawang merah sebagai bahan untuk membuat bumbu rendang. Sedangkan untuk memasak ayam semur, Santi membutuhkan 2 kg cabe merah dan 1 kg bawang merah sebagai bahan untuk membuat bumbu ayam semur. Uang yang diberikan ibu hanya cukup untuk

membeli 12 kg cabe merah dan 8 kg bawang merah. Tentukan model matematika dan grafik daerah penyelesaiannya!

- a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Jawablah soal yang ditanya, sesuai model matematika yang diperoleh.
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!
3. Seorang penjaja buah-buahan menggunakan gerobak untuk menjual apel dan pisang. Harga pembelian apel Rp 10.000,00 per kg dan pisang Rp 4.000,00 per kg. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp 2.500.000,00 sedangkan muatan gerobaknya tidak lebih dari 400 kg. Jika keuntungan per kg untuk pisang Rp 750,00 dan apel Rp 1.500,00 maka tentukan keuntungan maksimum yang diperoleh pedagang tersebut!
- a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah keuntungan maksimum yang diperoleh pedagang tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!
4. Sebuah toko sepeda menyediakan dua jenis sepeda gunung, yaitu sepeda dengan diameter roda 26 inci dan 29 inci. Daya tampung maksimum toko sebanyak 36 sepeda. Harga sepeda untuk ukuran roda 26 inci Rp 600.000,00 dan harga sepeda untuk ukuran roda 29 inci Rp 800.000,00. Modal yang tersedia tidak lebih dari Rp 24.000.000,00 dengan mengharap keuntungan Rp 100.000,00 per unit dari sepeda dengan diameter roda 26 inci dan Rp 120.000,00 per unit dari sepeda dengan diameter roda 29 inci. Tentukan banyaknya masing-masing sepeda yang harus disediakan agar diperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya.
- a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah keuntungan maksimum yang diperoleh toko tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!



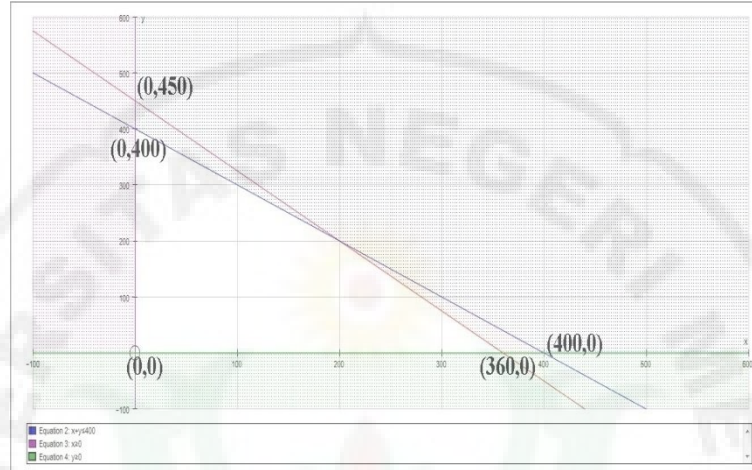
## Lampiran 16

**ALTERNATIF PENYELESAIAN  
DAN PENSKORAN *PRE-TEST***

No. Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor																											
1	<p><i>Memahami masalah</i></p> <p>Diketahui : Modal sepatu I = Rp 100.000,00            Modal sepatu II = Rp 80.000,00            Modal seluruhnya <math>\leq</math> Rp 36.000.000,00            Kapasitas tempat penjualan <math>\leq</math> 400 pasang            Keuntungan sepatu I = Rp 15.000,00 / pasang            Keuntungan sepatu II = Rp 12.000,00 / pasang</p> <p>Ditanya : Keuntungan maksimumnya?</p> <p><i>Merencanakan pemecahan masalah.</i></p> <p>➤ Membuat model matematika            Misalkan : <math>x</math> = banyak sepatu model I  <math>y</math> = banyak sepatu model II</p> <p>Persoalan tersebut disajikan dalam bentuk tabel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Banyak sepatu</th><th>Modal sepatu</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sepatu model I</td><td>1</td><td>100.000</td></tr> <tr> <td>Sepatu model II</td><td>1</td><td>80.000</td></tr> <tr> <td>Persediaan</td><td>400</td><td>36.000.000</td></tr> </tbody> </table> <p>Maka model matematikanya:  <math>100.000x + 80.000y \leq 36.000.000 \Leftrightarrow 5x + 4y \leq 1.800</math>  <math>x + y \leq 400</math>  <math>x \geq 0; y \geq 0</math></p> <p>Fungsi objektifnya <math>f(x, y) = 15.000x + 12.000y</math></p> <p><i>Melaksanakan Pemecahan Masalah</i></p> <p>➤ Membuat sketsa grafik dari model matematika diatas untuk mengetahui daerah penyelesaian, dengan menentukan titik potong sumbu-<math>x</math> dan sumbu-<math>y</math>            Pertidaksamaan <math>5x + 4y \leq 1.800</math> menjadi <math>5x + 4y = 1.800</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td><td>0</td><td>360</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td>450</td><td>0</td></tr> <tr> <td><math>f(x, y)</math></td><td>(0,450)</td><td>(360,0)</td></tr> </tbody> </table> <p>Pertidaksamaan <math>x + y \leq 400</math> menjadi <math>x + y = 400</math></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td><td>0</td><td>400</td></tr> <tr> <td><math>y</math></td><td>400</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		Banyak sepatu	Modal sepatu	Sepatu model I	1	100.000	Sepatu model II	1	80.000	Persediaan	400	36.000.000	$x$	0	360	$y$	450	0	$f(x, y)$	(0,450)	(360,0)	$x$	0	400	$y$	400	0	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>
	Banyak sepatu	Modal sepatu																											
Sepatu model I	1	100.000																											
Sepatu model II	1	80.000																											
Persediaan	400	36.000.000																											
$x$	0	360																											
$y$	450	0																											
$f(x, y)$	(0,450)	(360,0)																											
$x$	0	400																											
$y$	400	0																											

$f(x,y)$	$(0,400)$	$(400,0)$
----------	-----------	-----------

Grafik:



Titik potong garis  $5x + 4y = 1.800$  dengan garis  $x + y = 400$  yaitu

$$\begin{array}{rcl} 5x + 4y = 1800 & |x1| & 5x + 4y = 1800 \\ x + y = 400 & |x4| & 4x + 4y = 1600 \\ \hline & & x = 200 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 200$  ke persamaan  $x + y = 400$

$$x + y = 400$$

$$200 + y = 400$$

$$y = 400 - 200$$

$$y = 200$$

Sehingga titik potongnya adalah  $(200,200)$ .

➤ Menghitung keuntungan maksimum

Masukkan nilai variabel  $x$  dan  $y$  pada titik himpunan penyelesaian ke fungsi objektif:

$(x,y)$	$f(x,y) = 15.000x + 12.000y$	Hasil
$(0,0)$	$15.000(0) + 12.000(0)$	0
$(360,0)$	$15.000(360) + 12.000(0)$	5.400.000
$(200,200)$	$15.000(200) + 12.000(200)$	5.400.000
$(0,400)$	$15.000(0) + 12.000(400)$	4.800.000

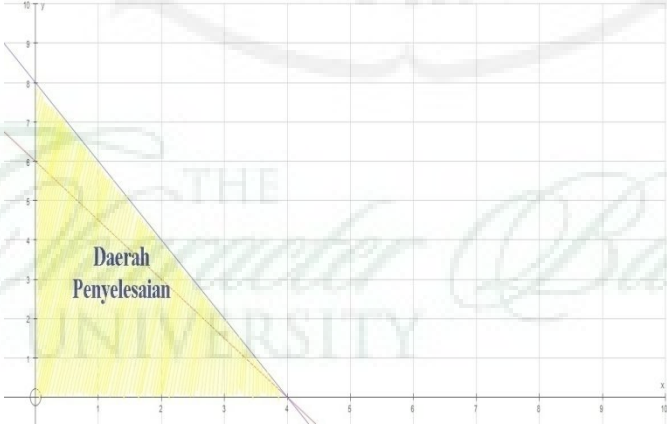
Memeriksa hasil yang diperoleh

Setelah memeriksa kembali langkah pengerjaan secara keseluruhan, dan kemudian dari tabel diatas terlihat bahwa keuntungan maksimum yang di dapat adalah sebesar Rp 5.400.000,00 dengan sepatu model I sebanyak 360 pasang atau dengan sepatu model I sebanyak 200 pasang dan sepatu model II sebanyak 200 pasang.

2

2 Memahami masalah

	<p>Diketahui :</p> <p>Untuk membuat bumbu rendang dibutuhkan :</p> <p>Cabe merah = 3 kg</p> <p>Bawang merah = 2 kg</p> <p>Untuk membuat bumbu ayam semur dibutuhkan :</p> <p>Cabe merah = 2 kg</p> <p>Bawang merah = 1 kg</p> <p>Persediaan yang dibeli :</p> <p>Cabe merah = 12 kg</p> <p>Bawang merah = 8 kg</p> <p>Ditanya :</p> <p>a. Tentukan model matematika dari permasalahan diatas!</p> <p>b. Tentukan grafik daerah penyelesaiannya!</p> <p><i>Merencanakan pemecahan masalah</i></p> <p>➤ Membuat model matematika</p> <p>Misalkan : <math>x</math> adalah bumbu rendang</p> <p><math>y</math> adalah bumbu ayam semur</p> <p>Memasukkan informasi dalam cerita kedalam tabel :</p> <table border="1" data-bbox="405 1037 1275 1189"> <thead> <tr> <th>Bumbu</th><th>Cabe Merah</th><th>Bawang Merah</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rendang (<math>x</math>)</td><td>3 kg</td><td>2 kg</td></tr> <tr> <td>Ayam Semur (<math>y</math>)</td><td>2 kg</td><td>1 kg</td></tr> <tr> <td>Persediaan</td><td>12 kg</td><td>8 kg</td></tr> </tbody> </table> <p>Karena banyaknya bumbu rendang dan bumbu aya semur yang dibutuhkan tidak mungkin negatif maka pertidaksamaan yang memenuhi adalah : <math>x \geq 0</math>; <math>y \geq 0</math></p> <p>Sehingga diperoleh model matematikanya:</p> $3x + 2y \leq 12$ $2x + y \leq 8$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ <p><i>Melaksanakan Pemecahan Masalah</i></p> <p>➤ Pertidaksamaan linear dua variabel <math>3x + 2y \leq 12</math></p> <p>Dari pertidaksamaan <math>3x + 2y \leq 12</math> dapat dibentuk persamaan <math>3x + 2y = 12</math></p> <p>1) Menentukan titik potong pada sumbu <math>x</math></p> <p>Untuk <math>y = 0 \rightarrow 3x + 2y = 12</math></p> $3x + 2(0) = 12$ $x = 4$ <p>Diperoleh titik (4,0)</p> <p>2) Menentukan titik potong pada sumbu <math>y</math></p>	Bumbu	Cabe Merah	Bawang Merah	Rendang ( $x$ )	3 kg	2 kg	Ayam Semur ( $y$ )	2 kg	1 kg	Persediaan	12 kg	8 kg	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>
Bumbu	Cabe Merah	Bawang Merah												
Rendang ( $x$ )	3 kg	2 kg												
Ayam Semur ( $y$ )	2 kg	1 kg												
Persediaan	12 kg	8 kg												

	<p>Untuk <math>x = 0 \rightarrow 3x + y = 12</math>  <math>3(0) + 2y = 12</math>  <math>y = 6</math></p> <p>Diperoleh titik (0,6)</p> <p>➤ Pertidaksamaan linear dua variabel <math>2x + y \leq 8</math></p> <p>Dari pertidaksamaan <math>2x + y \leq 8</math> dapat dibentuk persamaan <math>2x + y = 8</math></p> <p>1) Menentukan titik potong pada sumbu <math>x</math>          Untuk <math>y = 0 \rightarrow 2x + y = 8</math>  <math>2x + (0) = 8</math>  <math>2x = 8</math>  <math>x = 4</math></p> <p>Diperoleh titik (4,0)</p> <p>2) Menentukan titik potong pada sumbu <math>y</math>          Untuk <math>x = 0 \rightarrow 2x + y = 8</math>  <math>2(0) + y = 8</math>  <math>y = 8</math></p> <p>Diperoleh titik (0,8)</p> <p><i>Memeriksa hasil yang diperoleh</i></p> <p>Setelah memeriksa kembali langkah pengerjaan secara keseluruhan diperoleh jawaban titik potong dengan sumbu <math>x</math> dan <math>y</math> adalah (0,8) dan (4,0).</p> <p>Menggambar grafik dari titik-titik yang memenuhi pertidaksamaan diatas :</p> 	2
3	<p><i>Memahami masalah</i></p> <p>Diketahui :</p> <p>Harga pembelian apel = Rp 10.000,00 / kg</p> <p>Harga pembelian pisang = Rp 4.000,00 / kg</p> <p>Modal <math>\leq</math> Rp 2.500.000,00</p> <p>Kapasitas gerobak <math>\leq</math> 400</p>	2



Keuntungan apel = Rp 1.500,00 / kg  
 Keuntungan pisang = Rp 750,00 / kg  
 Ditanya : Keuntungan maksimum?

*Merencanakan pemecahan masalah.*

➤ Membuat model matematika

Misalkan :  $x$  = banyaknya apel (kg)

$y$  = banyaknya pisang (kg)

Persoalan tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel

Jenis buah	Harga Pembelian	Banyaknya
Apel	10.000	$x$
Pisang	4.000	$y$
Modal/ Kapasitas	2.500.000	400

Maka model matematikanya :

$$10.000x + 4.000y \leq 2.500.000 \Leftrightarrow 5x + 2y \leq 1250$$

$$x + y \leq 400$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$(x, y) \in \text{cacah}$$

*Melaksanakan Pemecahan Masalah*

➤ Membuat sketsa grafik dari model matematika diatas untuk mengetahui daerah penyelesaian, dengan menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$

Pertidaksamaan  $5x + 2y \leq 1.250$  menjadi  $5x + 2y = 1.250$

$x$	0	250
$y$	625	0
$f(x,y)$	(0,625)	(250,0)

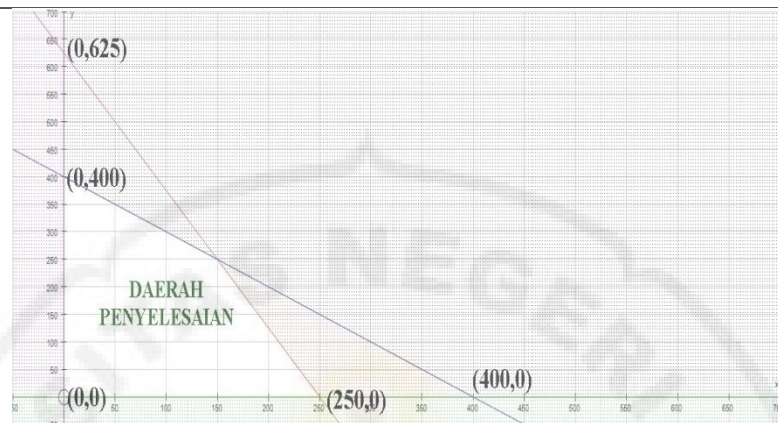
Pertidaksamaan  $x + y \leq 400$  menjadi  $x + y = 400$

$x$	0	400
$y$	400	0
$f(x,y)$	(0,400)	(400,0)

Grafik :

3

3



Titik potong garis  $5x + 2y = 1.250$  dengan garis  $x + y = 400$  yaitu :

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y = 1250 & |x1| & 5x + 2y = 1250 \\ x + y = 400 & |x2| & 2x + 2y = 800 \quad - \\ \hline & & 3x = 450 \\ & & x = 150 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 150$  ke persamaan  $x + y = 400$

$$x + y = 400$$

$$150 + y = 400$$

$$y = 400 - 150$$

$$y = 250$$

Sehingga titik potongnya adalah  $(150, 250)$ .

➤ Menghitung keuntungan maksimum

Masukkan nilai variabel  $x$  dan  $y$  pada titik himpunan penyelesaian ke fungsi objektif:

$(x, y)$	$f(x, y) = 1.500x + 750y$	Hasil
$(0, 0)$	$1.500 (0) + 750 (0)$	0
$(250, 0)$	$1.500 (250) + 750 (0)$	375.000
$(150, 250)$	$1.500 (150) + 750 (250)$	412.000
$(0, 400)$	$1.500 (0) + 750 (400)$	300.000

*Memeriksa hasil yang diperoleh*

Setelah memeriksa kembali langkah pengerjaan secara keseluruhan, dan kemudian dari tabel diatas terlihat bahwa keuntungan maksimum yang di dapat adalah sebesar Rp 412.500,00 dengan menjual apel sebanyak 150 buah dan pisang sebanyak 250 buah.

4 *Memahami masalah*

Diketahui :

- ✓ Ada dua jenis sepeda gunung yaitu sepeda dengan diameter roda 26 inci dan 29 inci

2

2

- ✓ Daya tampung toko = 36 sepeda
- ✓ Harga sepeda diameter roda 26 inci = Rp 600.000,00
- ✓ Harga sepeda diameter roda 29 inci = Rp 800.000,00
- ✓ Modal yang tersedia = Rp 24.000.000,00
- ✓ Keuntungan sepeda diameter roda 26 inci = Rp 100.000,00
- ✓ Keuntungan sepeda diameter roda 29 inci = Rp 120.000,00

Ditanya : Banyaknya masing-masing sepeda untuk mendapatkan keuntungan maksimum?

*Merencanakan pemecahan masalah*

- Membuat model matematika

Misalkan :  $x$  = banyaknya sepeda diameter roda 26 inci

$y$  = banyaknya sepeda diameter roda 29 inci

Persoalan tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel

Jenis sepeda	Banyaknya	Harga per unit
Diameter roda 26 inci	1	600.000
Diameter roda 29 inci	1	800.000
Kapasitas tempat/ Modal	36	24.000.000

3

Maka model matematikanya :

$$x + y \leq 36$$

$$600.000x + 800.000y \leq 24.000.000 \Leftrightarrow 3x + 4y \leq 120$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$(x, y) \in \text{cacah}$$

$$\text{Fungsi objektif } f(x, y) = 100.000x + 120.000y$$

*Melaksanakan Pemecahan Masalah*

- Membuat sketsa grafik dari model matematika diatas untuk mengetahui daerah penyelesaian, dengan menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$

3

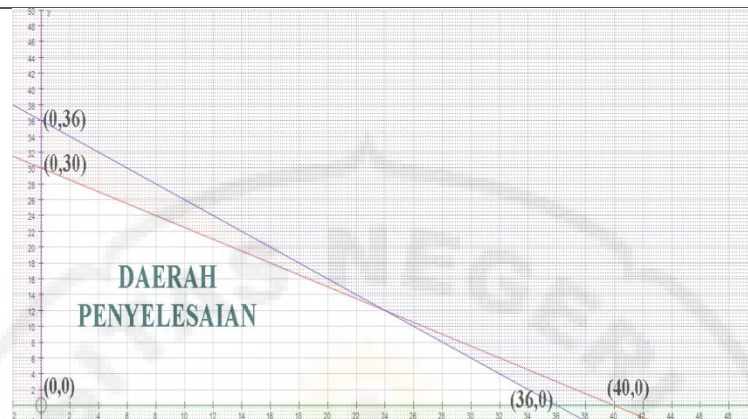
Pertidaksamaan  $x + y \leq 36$  menjadi  $x + y = 36$

$x$	0	36
$y$	36	0
$f(x, y)$	(0,36)	(36,0)

Pertidaksamaan  $3x + 4y \leq 120$  menjadi  $3x + 4y = 120$

$x$	0	40
$y$	30	0
$f(x, y)$	(0,30)	(40,0)

Grafik :



Titik potong garis  $x + y = 36$  dengan garis  $3x + 4y = 120$  yaitu

$$\begin{array}{rcl} x + y = 36 & | \times 3 & 3x + 3y = 108 \\ 3x + 4y = 120 & | \times 1 & 3x + 4y = 120 \\ \hline & & y = 12 \end{array}$$

Substitusi nilai  $y = 12$  ke persamaan  $x + y = 36$

$$x + y = 36$$

$$x + 12 = 36$$

$$x = 24$$

Sehingga titik potongnya adalah (24,12).

➤ Menghitung keuntungan maksimum

Masukkan nilai variabel  $x$  dan  $y$  pada titik himpunan penyelesaian ke fungsi objektif:

$(x,y)$	$f(x,y) = 100.000x + 120.000y$	Hasil
(0,0)	$100.000(0) + 120.000(0)$	0
(0,30)	$100.000(0) + 120.000(30)$	3.600.000
(24,12)	$100.000(24) + 120.000(12)$	3.840.000
(36,0)	$100.000(36) + 120.000(0)$	3.600.000

*Memeriksa hasil yang diperoleh*

Setelah memeriksa kembali langkah pengerjaan secara keseluruhan, dan kemudian dari tabel diatas terlihat bahwa keuntungan maksimum yang di dapat adalah sebesar Rp 3.840.000,00 dengan sepeda diameter roda 26 inci sebanyak 24 buah dan sepeda diameter roda 29 incisebanyak 12 buah.

2

**Total Skor**

**40**

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor Siswa}}{40} \times 100$$

## Lampiran 17

## PEDOMAN PENSKORAN PRE-TEST

No. Soal	Kriteria	Skor	Skor Maksimal
1,2, 3 dan 4	<i>Memahami Masalah</i>		10
	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0	
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi masih salah dan tidak lengkap	1	
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap	2	
	<i>Merencanakan pemecahan masalah</i>		
	Tidak merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis	0	
	Salah merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis	1	
	Merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis dengan benar tapi tidak lengkap	2	
	Merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis dengan benar dan lengkap	3	
	<i>Melaksanakan pemecahan masalah</i>		
	Tidak menulis penyelesaian soal	0	
	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi tuntas/hasil salah salah dan tidak tuntas	1	
	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tapi tidak tuntas	2	
	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas	3	
	<i>Memeriksa Kembali</i>		
	Tidak ada keterangan apapun/tidak mampu membuat kesimpulan	0	
	Ada pemeriksaan hasil serta menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat dan lengkap	1	
	Pemeriksaan hasil dilaksanakan serta menuliskan kesimpulan dengan tepat dan lengkap	2	
Total Skor			40



## Lampiran 18

**Lembar Validasi Soal Post-test**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah**

Petunjuk :

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid) pada butir soal.

Aspek kemampuan pemecahan masalah	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Valid Soal		
			V	VR	TV
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1a	✓		
		2a	✓		
		3a	✓		
		4a	✓		
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	1b	✓		
		2b	✓		
		3b	✓		
		4b		✓	
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1c	✓		
		2c	✓		
		3c	✓		
		4c		✓	
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	1d	✓		
		2d	✓		
		3d	✓		
		4d	✓		

Medan, 6 September 2017

Validator,

*Mari*  
 Dra. Mariani, M.Pd  
 NIP. 19570313 198011 2 001

**Lembar Validasi Soal Post-test**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah**

Petunjuk :

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid) pada butir soal.

Aspek kemampuan pemecahan masalah	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Valid Soal		
			V	VR	TV
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1a	✓		
		2a	✓		
		3a	✓		
		4a	✓		
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	1b	✓		
		2b	✓		
		3b	✓		
		4b	✓		
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1c		✓	
		2c	✓		
		3c	✓		
		4c	✓		
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	1d		✓	
		2d	✓		
		3d	✓		
		4d	✓		

Medan, 6 September 2017

Validator,

*Muliawan Firdaus, SPd, M.Si*  
 NIP. 19790522 2005 01 1 004



**Lembar Validasi Soal Post-test**  
**Test Kemampuan Pemecahan Masalah**

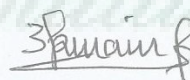
Petunjuk :

Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom V (valid), VR (valid dengan revisi) dan TV (tidak valid) pada butir soal.

Aspek kemampuan pemecahan masalah	Indikator yang Diukur	Nomor Soal	Valid Soal		
			V	VR	TV
1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan	➤ Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	1a	✓		
		2a	✓		
		3a	✓		
		4a	✓		
2) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis	➤ Menyusun model matematis dari masalah	1b	✓		
		2b	✓		
		3b	✓		
		4b	✓		
3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	➤ Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	1c	✓		
		2c	✓		
		3c	✓		
		4c	✓		
4) Memeriksa kembali dan membuat kesimpulan	➤ Menuliskan kesimpulan	1d		✓	
		2d	✓		
		3d		✓	
		4d	✓		

Medan, 11 September 2017

Validator,



Mariati Br. Karo, S.Pd  
 NIP. 19611009 1986012 001



## Lampiran 19

### *POST-TEST*

#### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

##### Petunjuk

1. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban !
  2. Bacalah soal dengan cermat dan kerjakanlah terlebih dahulu soal yang lebih mudah !
  3. Soal dikerjakan secara individu dan dilarang bekerja sama. Ikutilah langkah-langkah berikut !
    - a. Memahami masalah
    - b. Merencanakan penyelesaian masalah
    - c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
    - d. Periksa kembali jawaban anda.
  4. Selamat Bekerja !!!
- 

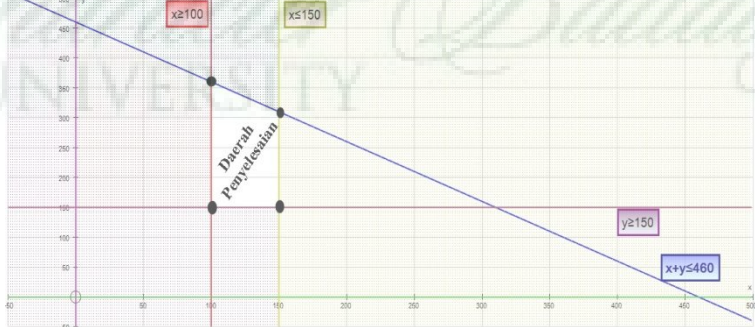
1. Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut dapat memuat 460 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki Rp 10.000,00 dan setiap pasang sepatu wanita Rp 5.000,00. Jika banyak sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang, tentukanlah keuntungan maksimum yang diperoleh pemilik toko!
  - a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah keuntungan maksimum yang diperoleh pemilik toko!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!
2. Perusahaan bahan bangunan memproduksi dua jenis barang, yaitu barang jenis I dan barang jenis II. Untuk jenis I memerlukan bahan baku pasir sebanyak 12 unit dan memerlukan waktu penyelesaian 6 jam. Sementara itu, barang jenis II memerlukan bahan baku pasir sebanyak 8 unit dan menghabiskan waktu 12 jam. Bahan baku yang tersedia 96 unit dan waktu yang tersedia 72 jam. Laba dari barang jenis I adalah Rp 50.000,00 per unit

dan dari jenis II adalah Rp 40.000,00 per unit. Berapa laba maksimum yang diperoleh perusahaan bahan bangunan?

- a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah laba maksimum yang diperoleh perusahaan tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!
3. Seorang ibu hendak membuat dua jenis kue. Kue jenis I memerlukan 40 gram tepung dan 30 gram gula. Kue jenis II memerlukan 20 gram tepung dan 10 gram gula. Ibu hanya memiliki persediaan tepung sebanyak 6 kg dan gula sebanyak 4 kg. Jika kue jenis I di jual dengan harga Rp 4.000,00 dan kue jenis II di jual dengan harga Rp 1.600,00 berapa pendapatan maksimum yang diperoleh ibu?
- a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah pendapatan maksimum yang diperoleh ibu!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!
4. PT. Disney akan memproduksi dua jenis boneka yaitu boneka “Angry Bird” dan boneka “Stitch”. Proses pembuatan boneka melalui dua mesin, untuk boneka “Angry Bird” yaitu 20 menit mesin I dan 10 menit mesin II sedangkan untuk boneka “Stitch” yaitu 10 menit mesin I dan 20 menit mesin II. Mesin I dan mesin II masing-masing beroperasi 8 jam per hari. Jika PT. Disney menjual boneka “Angry Bird” dan “Stitch” dengan keuntungan masing-masing Rp 10.000,00 dan Rp 8.500,00 per buah. Tentukan keuntungan maksimum yang mungkin diperoleh PT. Disney dan berapa banyaknya boneka “Angry Bird” dan “Stitch” yang diproduksi agar dapat memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya!
- a. Apakah yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal di atas?
  - b. Dari yang diketahui dan ditanyakan, buatlah model matematis dari soal tersebut!
  - c. Carilah keuntungan maksimum yang diperoleh PT. Disney tersebut!
  - d. Buatlah kesimpulan dari hasil yang diperoleh!

## Lampiran 20

**ALTERNATIF PENYELESAIAN  
DAN PENSKORAN POST-TEST**

No. Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1	<p><i>Memahami masalah</i></p> <p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang</li> <li>✓ Sepatu wanita paling sedikit 150 pasang</li> <li>✓ Kapasitas maksimum toko tidak lebih dari 400 pasang</li> <li>✓ Keuntungan sepatu laki-laki Rp 10.000,00</li> <li>✓ Keuntungan sepatu wanita Rp 5.000,00</li> <li>✓ Sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang</li> </ul> <p>Ditanya : Hitunglah keuntungan maksimum yang didapatkan!</p> <p><i>Merencanakan pemecahan masalah</i></p> <p>➤ Membuat model matematika</p> <p>Misalkan : <math>x</math> adalah banyaknya sepatu laki-laki  <math>y</math> adalah banyaknya sepatu wanita          Dengan <math>x</math> dan <math>y</math> adalah bilangan asli</p> <p>Sehingga didapatkan model matematikanya adalah</p> $x \geq 100$ $y \geq 150$ $x \leq 150$ $x + y \leq 460$ $x \geq 0 \text{ dan } y \geq 0$ <p>Fungsi objektifnya yaitu</p> $f(x, y) = 10.000x + 5.000y$ <p><i>Melaksanakan Pemecahan Masalah</i></p> <p>➤ Menggambar model matematika diatas pada bidang kartesius</p>  <p>➤ Menentukan masing-masing koordinat untuk titik pojoknya</p> <p>i. Titik A adalah perpotongan antara garis <math>x = 100</math> dan garis <math>y = 150</math>, jadi koordinat titik A adalah A(100, 150)</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>

	<p>ii. Titik B adalah perpotongan antara garis <math>x = 150</math> dan garis <math>y = 150</math>, jadi koordinat titik B adalah B(150, 150)</p> <p>iii. Titik C adalah perpotongan antara garis <math>x = 150</math> dan garis <math>x + y = 460</math>, maka didapat koordinat titik C</p> $\begin{array}{r} x + y = 460 \\ x = 150 \quad - \\ \hline y = 310 \end{array}$ <p>Jadi koordinat titik C adalah C (150, 310)</p> <p>iv. Titik D adalah perpotongan antara garis <math>x = 100</math> dan garis <math>x + y = 460</math>, maka didapat koordinat titik D</p> $\begin{array}{r} x + y = 460 \\ x = 100 \quad - \\ \hline y = 360 \end{array}$ <p>v. Jadi koordinat titik D adalah D (100, 360)</p> <p>➤ Menghitung keuntungan maksimumnya Memasukkan koordinat titik pojoknya dengan fungsi objektifnya dalam suatu tabel :</p> <table><tr><th>Titik pojok (x,y)</th><th><math>f(x, y) = 10.000x + 5.000y</math></th></tr><tr><td>A (100,150)</td><td>1.750.000</td></tr><tr><td>B (150,150)</td><td>2.250.000</td></tr><tr><td>C (150,310)</td><td>3.050.000</td></tr><tr><td>D (100,360)</td><td>2.800.000</td></tr></table> <p><i>Memeriksa hasil yang diperoleh</i> Setelah memeriksa kembali langkah pengerjaan secara keseluruhan, dan kemudian dari tabel diatas terlihat bahwa keuntungan maksimum yang di dapat adalah sebesar Rp 2.800.000,00 dengan cara memproduksi sepatu laki-laki sebanyak 100 pasang dan sepatu wanita sebanyak 360 pasang.</p>	Titik pojok (x,y)	$f(x, y) = 10.000x + 5.000y$	A (100,150)	1.750.000	B (150,150)	2.250.000	C (150,310)	3.050.000	D (100,360)	2.800.000	2		
Titik pojok (x,y)	$f(x, y) = 10.000x + 5.000y$													
A (100,150)	1.750.000													
B (150,150)	2.250.000													
C (150,310)	3.050.000													
D (100,360)	2.800.000													
2	<p><i>Memahami masalah</i> Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Barang jenis I memerlukan bahan baku pasir sebanyak 12 unit</li><li>✓ Barang jenis I memerlukan waktu penyelesaian 6 jam</li><li>✓ Barang jenis II memerlukan bahan baku pasir sebanyak 8 unit</li><li>✓ Barang jenis II memerlukan waktu penyelesaian 12 jam</li><li>✓ Bahan baku pasir yang tersedia 96 unit</li><li>✓ Waktu yang tersedia 72 jam</li><li>✓ Laba dari barang jenis I adalah Rp 50.000,00 per unit</li><li>✓ Laba dari barang jenis II adalah Rp 40.000,00 per unit</li></ul> <p>Ditanya : Berapa laba maksimum yang diperoleh?</p> <p><i>Merencanakan pemecahan masalah</i> ➤ Membuat model matematika Memasukkan informasi dalam cerita kedalam tabel:</p> <table><tr><th></th><th>Jenis I</th><th>Jenis II</th><th>Persediaan</th></tr><tr><td>Pasir</td><td>12 unit</td><td>8 unit</td><td>96 unit</td></tr><tr><td>Waktu</td><td>6 jam</td><td>12 jam</td><td>72 jam</td></tr></table>		Jenis I	Jenis II	Persediaan	Pasir	12 unit	8 unit	96 unit	Waktu	6 jam	12 jam	72 jam	2
	Jenis I	Jenis II	Persediaan											
Pasir	12 unit	8 unit	96 unit											
Waktu	6 jam	12 jam	72 jam											
		3												

Keuntungan	Rp 50.000,00	Rp 40.000,00	
------------	--------------	--------------	--

Misalkan :  $x$  = Barang jenis I

$y$  = Barang jenis II

Oleh karena banyaknya pasir dan waktu terbatas maka didapatkan kendalanya sebagai berikut:

$$12x + 8y \leq 96 \quad \rightarrow 3x + 2y \leq 24$$

$$6x + 12y \leq 72 \quad \rightarrow x + 2y \leq 12$$

Fungsi objektif merupakan keuntungan yang diperoleh yaitu

$$f(x, y) = 50.000x + 40.000y$$

Sehingga model matematika dari permasalahan tersebut adalah

$$3x + 2y \leq 24$$

$$x + 2y \leq 12$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 50.000x + 40.000y$$

*Melaksanakan Pemecahan Masalah*

- Membuat sketsa grafik dari model matematika diatas, dengan menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$

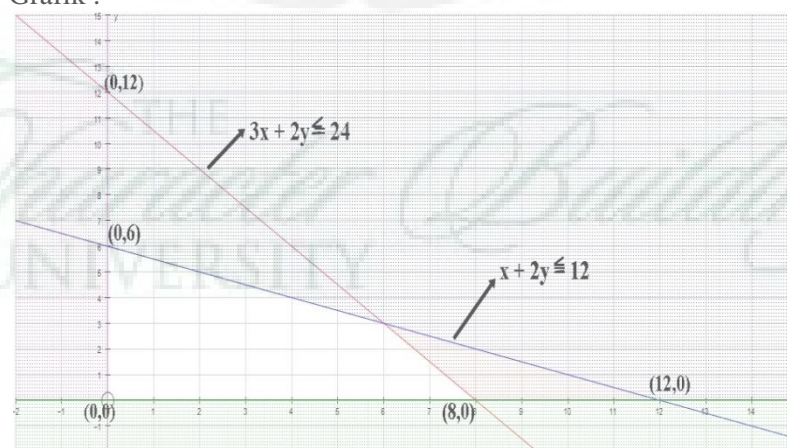
Pertidaksamaan  $3x + 2y \leq 24$  menjadi  $3x + 2y = 24$

$x$	0	8
$y$	12	0
$f(x, y)$	(0,12)	(8,0)

Pertidaksamaan  $x + 2y \leq 12$  menjadi  $x + 2y = 12$

$x$	0	12
$y$	6	0
$f(x, y)$	(0,6)	(12,0)

Grafik :



Titik potong garis  $3x + 2y = 24$  dengan garis  $x + 2y = 12$

$$3x + 2y = 24$$

$$x + 2y = 12 \quad \underline{\quad}$$





Gula	30 gram	10 gram	4000 gram
Harga	Rp 4.000,00	Rp 1.600,00	

$x$  dan  $y$  menunjukkan banyaknya kue jenis I dan kue jenis II sehingga  
 $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$

$$\begin{aligned} 40x + 20y &\leq 6.000 \rightarrow 4x + 2y \leq 600 \\ \text{Fungsi kendala :} \quad 30x + 10y &\leq 4.000 \rightarrow 3x + y \leq 400 \end{aligned}$$

$$\text{Fungsi objektifnya : } f(x, y) = 4.000x + 1.600y$$

Maka model matematikanya :

$$4x + 2y \leq 600$$

$$3x + y \leq 400$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$f(x, y) = 4.000x + 1.600y$$

#### Melaksanakan Pemecahan Masalah

- Membuat sketsa grafik dari model matematika diatas untuk mengetahui daerah penyelesaian, dengan menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$

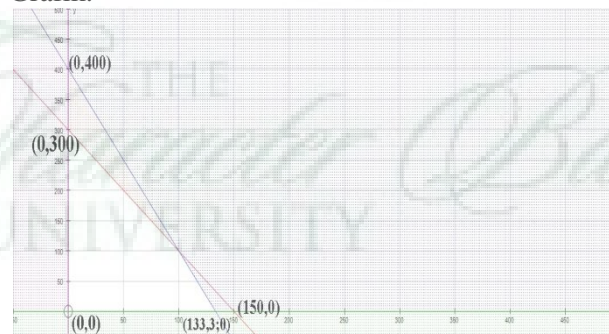
Pertidaksamaan  $4x + 2y \leq 600$  menjadi  $4x + 2y = 600$

$x$	0	150
$y$	300	0
$f(x, y)$	(0,300)	(150,0)

Pertidaksamaan  $3x + y \leq 400$  menjadi  $3x + y = 400$

$x$	0	133,3
$y$	400	0
$f(x, y)$	(0,400)	(133,3,0)

Grafik:



Titik potong garis  $4x + 2y = 600$  dengan garis  $3x + y = 400$  yaitu

$$\begin{array}{rcl} 4x + 2y = 600 & |x1| & 4x + 2y = 600 \\ 3x + y = 400 & |x2| & 6x + 2y = 800 \\ & & \hline & & -2x = -200 \\ & & x = 100 \end{array}$$





Mesin I	20	10	480
Mesin II	10	20	480

Dari tabel diatas didapatkan fungsi kendalanya sebagai berikut:

$x, y$  bilangan asli :  $x \geq 0, y \geq 0$

Pada mesin I :  $20x + 10y \leq 480 \Leftrightarrow 2x + y \leq 48$

Pada mesin II :  $10x + 20y \leq 480 \Leftrightarrow x + 2y \leq 48$

Maka model matematikanya :

$$2x + y \leq 48$$

$$x + 2y \leq 48$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

Fungsi objektifnya yaitu  $f(x, y) = 10.000x + 8.500y$

#### Melaksanakan Pemecahan Masalah

- Membuat sketsa grafik dari model matematika diatas untuk mengetahui daerah penyelesaian, dengan menentukan titik potong sumbu- $x$  dan sumbu- $y$

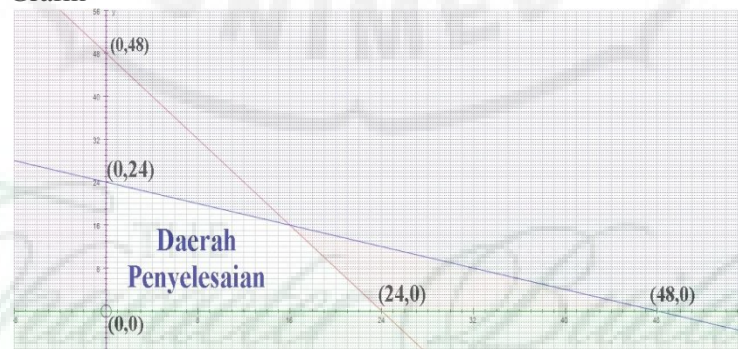
Pertidaksamaan  $2x + y \leq 48$  menjadi  $2x + y = 48$

$x$	0	48
$y$	24	0
$f(x, y)$	(0,24)	(48,0)

Pertidaksamaan  $x + 2y \leq 48$  menjadi  $x + 2y = 48$

$x$	0	24
$y$	48	0
$f(x, y)$	(0,48)	(24,0)

Grafik



Titik potong antara garis  $2x + y = 48$  dengan garis  $x + 2y = 48$  yaitu :

$$\begin{array}{rcl}
 2x + y = 48 & | \times 2 | & 4x + 2y = 96 \\
 x + 2y = 48 & | \times 1 | & x + 2y = 48 \\
 \hline
 & & 3x = 48 \\
 & & x = 16
 \end{array}$$

Substitusi nilai  $x = 16$  ke persamaan  $x + 2y = 48$

$x + 2y = 48$ $16 + 2y = 48$ $2y = 48 - 16$ $y = \frac{32}{2} \rightarrow y = 16$ Sehingga titik potongnya adalah (16,16) ➤ Menghitung keuntungan maksimum Memasukkan koordinat titik pojoknya dengan fungsi objektifnya dalam suatu tabel : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik pojok</th> <th><math>f(x, y) = 10.000x + 8.500y</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(0,0)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(24,0)</td> <td>240.000</td> </tr> <tr> <td>(16,16)</td> <td>296.000</td> </tr> <tr> <td>(0,24)</td> <td>204.000</td> </tr> </tbody> </table> <i>Memeriksa hasil yang diperoleh</i> Setelah memeriksa kembali langkah pengerjaan secara keseluruhan, dan kemudian dari tabel diatas terlihat bahwa keuntungan maksimum yang di dapat adalah sebesar Rp 296.000,00 dengan memproduksi 16 buah boneka "Angry Bird" dan 16 buah boneka "Stitch".	Titik pojok	$f(x, y) = 10.000x + 8.500y$	(0,0)	0	(24,0)	240.000	(16,16)	296.000	(0,24)	204.000	2
Titik pojok	$f(x, y) = 10.000x + 8.500y$										
(0,0)	0										
(24,0)	240.000										
(16,16)	296.000										
(0,24)	204.000										
<b>Total Skor</b>	<b>40</b>										

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor Siswa}}{40} \times 100$$

## Lampiran 21

## PEDOMAN PENSKORAN POST-TEST

No. Soal	Kriteria	Skor	Skor Maksimal
1,2, 3 dan 4	<i>Memahami Masalah</i>		10
	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0	
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan tetapi masih salah dan tidak lengkap	1	
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap	2	
	<i>Merencanakan pemecahan masalah</i>		
	Tidak merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis	0	
	Salah merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis	1	
	Merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis dengan benar tapi tidak lengkap	2	
	Merumuskan masalah matematika/menyusun model matematis dengan benar dan lengkap	3	
	<i>Melaksanakan pemecahan masalah</i>		
	Tidak menulis penyelesaian soal	0	
	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi tuntas/hasil salah salah dan tidak tuntas	1	
	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tapi tidak tuntas	2	
	Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan tuntas	3	
	<i>Memeriksa Kembali</i>		
	Tidak ada keterangan apapun/tidak mampu membuat kesimpulan	0	
	Ada pemeriksaan hasil serta menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat dan lengkap	1	
	Pemeriksaan hasil dilaksanakan serta menuliskan kesimpulan dengan tepat dan lengkap	2	
Total Skor			40

## Lampiran 22

## Lembar Observasi Aktivitas Guru

(Kelas Eksperimen 1)

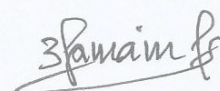
Bidang Studi : Matematika  
 Pokok Bahasan : Program Linear  
 Sekolah : SMA Negeri 14 Medan  
 Kelas : XI-MIPA 1  
 Pertemuan : 1

Petunjuk: Berilah tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan hasil pengamatan Anda untuk format observasi mengenai pelaksanaan pengajaran yang dilakukan guru.

Keterangan : 1 = Kurang      2 = Cukup      3 = Baik      4 = Sangat Baik

No.	Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai				✓
2	Memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa				✓
3	Mengajukan pertanyaan kepada siswa			✓	
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan				✓
5	Menjawab pertanyaan yang diajukan siswa				✓
6	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri				✓
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi				✓
8	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk bertukar pendapat dalam forum terbuka				✓
9	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan				✓
10	Melakukan penilaian (dapat berupa tugas kelompok LKS)				✓

Medan, 27 September 2017  
Observer,



Mariati Br. Karo, S.Pd  
NIP. 19611009 198601 2 001



### Lembar Observasi Aktivitas Guru

(Kelas Eksperimen 1)

Bidang Studi : Matematika  
 Pokok Bahasan : Program Linear  
 Sekolah : SMA Negeri 14 Medan  
 Kelas : XI-MIPA 1  
 Pertemuan : 2

Petunjuk: Berilah tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan hasil pengamatan Anda untuk format observasi mengenai pelaksanaan pengajaran yang dilakukan guru.

Keterangan : 1 = Kurang      2 = Cukup      3 = Baik      4 = Sangat Baik

No.	Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai				✓
2	Memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa			✓	
3	Mengajukan pertanyaan kepada siswa				✓
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan			✓	
5	Menjawab pertanyaan yang diajukan siswa				✓
6	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri				✓
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi				✓
8	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk bertukar pendapat dalam forum terbuka				✓
9	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan				✓
10	Melakukan penilaian (dapat berupa tugas kelompok LKS)			✓	

Medan, 28 September 2017  
Observer,

*Mariati Br. Karo*

**Mariati Br. Karo, S.Pd**  
NIP. 19611009 198601 2 001

### Lembar Observasi Aktivitas Guru

(Kelas Eksperimen 1)

Bidang Studi : Matematika  
 Pokok Bahasan : Program Linear  
 Sekolah : SMA Negeri 14 Medan  
 Kelas : XI-MIPA 1  
 Pertemuan : 3

Petunjuk: Berilah tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan hasil pengamatan Anda untuk format observasi mengenai pelaksanaan pengajaran yang dilakukan guru.

Keterangan : 1 = Kurang      2 = Cukup      3 = Baik      4 = Sangat Baik

No.	Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai			✓	
2	Memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa				✓
3	Mengajukan pertanyaan kepada siswa				✓
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan				✓
5	Menjawab pertanyaan yang diajukan siswa				✓
6	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri				✓
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi				✓
8	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk bertukar pendapat dalam forum terbuka				✓
9	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan			✓	
10	Melakukan penilaian (dapat berupa tugas kelompok LKS)			✓	

Medan, 4 Oktober 2017  
Observer,

*Mariati Br. Karo*

**Mariati Br. Karo, S.Pd**  
NIP. 19611009 198601 2 001



### Lembar Observasi Aktivitas Guru

(Kelas Eksperimen 2)

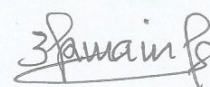
Bidang Studi : Matematika  
 Pokok Bahasan : Program Linear  
 Sekolah : SMA Negeri 14 Medan  
 Kelas : XI-MIPA 2  
 Pertemuan : 1

Petunjuk: Berilah tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan hasil pengamatan Anda untuk format observasi mengenai pelaksanaan pengajaran yang dilakukan guru.

Keterangan : 1 = Kurang      2 = Cukup      3 = Baik      4 = Sangat Baik

No.	Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai				✓
2	Memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa				✓
3	Mengajukan pertanyaan kepada siswa			✓	✓
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan				✓
5	Menjawab pertanyaan yang diajukan siswa				✓
6	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri				✓
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi				✓
8	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk bertukar pendapat dalam forum terbuka				✓
9	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan				✓
10	Melakukan penilaian (dapat berupa tugas kelompok LKS)				✓

Medan, 27 September 2017  
Observer,



**Mariati Br. Karo, S.Pd**  
NIP. 19611009 198601 2 001

### Lembar Observasi Aktivitas Guru

(Kelas Eksperimen 2)

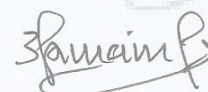
Bidang Studi : Matematika  
 Pokok Bahasan : Program Linear  
 Sekolah : SMA Negeri 14 Medan  
 Kelas : XI-MIPA 2  
 Pertemuan : 2

Petunjuk: Berilah tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan hasil pengamatan Anda untuk format observasi mengenai pelaksanaan pengajaran yang dilakukan guru.

Keterangan : 1 = Kurang      2 = Cukup      3 = Baik      4 = Sangat Baik

No.	Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai				✓
2	Memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa			✓	
3	Mengajukan pertanyaan kepada siswa				✓
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan			✓	
5	Menjawab pertanyaan yang diajukan siswa				✓
6	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri				✓
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi				✓
8	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk bertukar pendapat dalam forum terbuka				✓
9	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan				✓
10	Melakukan penilaian (dapat berupa tugas kelompok LKS)			✓	

Medan, 23 September 2017  
Observer,



**Mariati Br. Karo, S.Pd**  
NIP. 19611009 198601 2 001



### Lembar Observasi Aktivitas Guru

(Kelas Eksperimen 2)

Bidang Studi : Matematika  
 Pokok Bahasan : Program Linear  
 Sekolah : SMA Negeri 14 Medan  
 Kelas : XI-MIPA 2  
 Pertemuan : 3

Petunjuk: Berilah tanda check list (✓) pada kolom 1, 2, 3, atau 4 sesuai dengan hasil pengamatan Anda untuk format observasi mengenai pelaksanaan pengajaran yang dilakukan guru.

Keterangan : 1 = Kurang      2 = Cukup      3 = Baik      4 = Sangat Baik

No.	Aktivitas Guru	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Memotivasi siswa sebelum pelajaran dimulai			✓	
2	Memberikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa				✓
3	Mengajukan pertanyaan kepada siswa				✓
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan				✓
5	Menjawab pertanyaan yang diajukan siswa				✓
6	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri				✓
7	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi				✓
8	Memberikan kebebasan kepada siswa/kelompok siswa untuk bertukar pendapat dalam forum terbuka				✓
9	Membimbing dan mengarahkan siswa dalam membuat kesimpulan			✓	
10	Melakukan penilaian (dapat berupa tugas kelompok LKS)			✓	

Medan, 4 Oktober 2017  
 Observer,

*Mariati Br. Karo*

**Mariati Br. Karo, S.Pd**  
 NIP. 19611009 198601 2 001

## Lampiran 23

Deskripsi Skor Butir Soal *Pre-Test* dan *Post-Test* Jawaban Kelas Eksperimen 1

No.	Kode Siswa	Butir Soal <i>Pre-Test</i>																Total Skor	Nilai	Butir Soal <i>Post-Test</i>																Total Skor	Nilai	
		1				2				3				4						1				2				3				4						
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	D			a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d							
1	SA-01	2	3	3	0	2	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	16	40	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95	
2	SA-02	2	3	3	1	2	0	0	0	2	3	1	1	2	1	0	0	21	52.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1	38	95	
3	SA-03	2	3	2	1	2	1	1	1	2	3	2	0	2	0	0	0	22	55	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	1	0	34	85	
4	SA-04	2	3	2	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	32.5	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	36	90	
5	SA-05	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	8	20	2	3	2	0	2	3	1	0	2	2	2	1	2	0	0	0	22	55	
6	SA-06	2	3	3	2	2	2	0	0	2	1	0	0	1	1	1	1	21	52.5	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	2	1	36	90	
7	SA-07	2	3	3	1	2	3	1	0	2	2	1	0	2	0	0	0	22	55	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	2	39	97.5	
8	SA-08	2	3	3	1	2	3	3	2	2	1	0	0	2	0	0	0	24	60	2	3	0	0	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	1	33	82.5	
9	SA-09	2	3	3	1	2	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	16	40	2	3	3	0	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	2	1	35	87.5	
10	SA-10	2	3	3	0	2	3	1	0	2	1	1	1	2	3	2	0	26	65	2	3	3	0	2	3	3	1	2	3	3	0	2	3	3	0	33	82.5	
11	SA-11	2	3	3	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	13	32.5	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	1	1	1	3	1	0	26	65	
12	SA-12	2	3	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	13	32.5	1	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	2	2	3	2	0	32	80	
13	SA-13	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	36	90	
14	SA-14	2	3	3	1	2	3	3	2	2	1	0	0	2	1	1	1	27	67.5	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	3	3	2	1	3	2	2	36	90
15	SA-15	2	3	3	1	2	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0	19	47.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	97.5	
16	SA-16	2	3	3	1	2	3	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0	21	52.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	97.5	
17	SA-17	2	3	3	2	2	3	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	22	55	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	0	2	3	3	0	35	87.5	
18	SA-18	2	3	3	1	2	3	2	1	2	1	0	0	2	0	0	0	22	55	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	38	95	
19	SA-19	2	3	3	1	2	0	0	0	2	3	1	0	2	1	0	0	20	50	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	37	92.5	
20	SA-20	2	3	3	1	2	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20	50	1	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1	37	92.5	

21	SA-21	2	3	1	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	30	1	3	2	1	1	3	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	32	80	
22	SA-22	2	1	0	0	2	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	10	25	2	3	2	2	2	3	3	1	2	3	1	0	2	3	1	1	31	77.5	
23	SA-23	2	3	2	0	2	1	1	0	2	3	3	2	2	1	1	0	25	62.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	97.5
24	SA-24	2	3	3	1	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	15	37.5	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	38	95
25	SA-25	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	11	27.5	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	1	2	1	0	30	75
26	SA-26	2	3	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	16	40	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	2	2	3	3	0	34	85
27	SA-27	2	3	3	1	2	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	16	40	1	3	3	0	1	3	3	0	2	3	3	2	2	3	1	0	30	75
28	SA-28	2	3	2	0	2	2	1	1	2	3	1	0	2	3	0	0	24	60	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	97.5
29	SA-29	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	0	0	2	3	0	0	29	72.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	40	100
30	SA-30	2	3	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	16	40	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	1	3	2	1	28	70
31	SA-31	2	3	2	1	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	16	40	1	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	1	35	87.5
32	SA-32	2	3	3	2	2	3	2	1	2	0	0	0	2	1	0	0	23	57.5	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	37	92.5
33	SA-33	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	30	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	1	32	80
34	SA-34	2	3	3	1	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	0	26	65	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	97.5
35	SA-35	2	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	10	25	1	3	1	1	2	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	0	26	65
36	SA-36	2	3	0	0	2	1	1	1	2	3	0	0	2	3	0	0	20	50	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95
37	SA-37	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	0	0	2	0	0	0	26	65	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	2	1	35	87.5
38	SA-38	2	3	2	1	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	14	35	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	0	0	33	82.5
39	SA-39	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	20	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	3	2	31	77.5
40	SA-40	2	3	3	2	2	2	1	0	2	3	2	0	2	3	3	2	32	80	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	38	95
Nilai Maksimum																		80	Nilai Maksimum																		100
Nilai Minimum																		20	Nilai Minimum																		55
Jumlah																		1843	Jumlah																		3460
Rata-rata																		46.1	Rata-rata																		86.5
Varians																		236	Varians																		110
Standar Deviasi																		15.3	Standar Deviasi																		10.5

## Lampiran 24

## Deskripsi Skor Butir Soal Pre-Test dan Post-Test Jawaban Kelas Eksperimen 2

No.	Kode Siswa	Butir Soal Pre-Test																Total Skor	Nilai	Butir Soal Post-Test																Total Skor	Nilai
		1				2				3				4						1				2				3				4					
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d			a	b	c	d	a	b	c	d	a	B	c	d						
1	DA-01	2	3	2	1	2	2	0	0	2	2	1	0	2	1	0	0	20	50	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	0	36	90
2	DA-02	2	1	0	0	2	3	1	0	2	0	0	0	2	3	0	0	16	40	2	3	1	0	2	3	2	1	2	3	2	1	1	3	2	0	28	70
3	DA-03	2	3	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	12	30	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	2	1	2	3	0	0	32	80
4	DA-04	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	8	20	2	3	3	2	2	3	2	1	2	2	1	0	1	2	1	0	27	67.5
5	DA-05	2	3	3	2	2	3	1	0	2	3	1	0	2	0	0	0	24	60	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	0	36	90
6	DA-06	2	2	2	1	1	3	3	2	1	3	2	1	1	0	0	0	24	60	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95
7	DA-07	2	2	1	0	2	1	1	1	2	3	1	1	2	0	0	0	19	47.5	2	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	3	3	1	34	85
8	DA-08	2	2	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	1	0	0	16	40	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	2	1	32	80
9	DA-09	2	3	3	2	2	3	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20	50	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	1	37	92.5
10	DA-10	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	8	20	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3	1	0	2	1	0	0	25	62.5
11	DA-11	1	1	1	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	3	2	0	16	40	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	0	1	3	2	1	34	85
12	DA-12	2	2	1	0	1	1	0	0	2	3	1	0	2	3	0	0	18	45	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	1	1	3	2	0	31	77.5
13	DA-13	2	3	1	1	2	2	1	0	2	3	0	0	2	1	1	0	21	52.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	1	0	35	87.5
14	DA-14	2	3	1	0	2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	13	32.5	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	32	80
15	DA-15	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	11	27.5	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	1	1	2	0	0	28	70
16	DA-16	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	1	2	1	0	0	30	75	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	38	95
17	DA-17	2	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	11	27.5	2	3	2	1	2	3	1	0	2	2	0	0	1	1	0	0	20	50
18	DA-18	2	1	0	0	2	1	0	0	2	1	1	0	2	2	1	1	16	40	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	1	1	3	1	0	32	80
19	DA-19	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	2	0	0	32	80	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	97.5
20	DA-20	2	2	1	1	2	3	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	21	52.5	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	2	1	34	85

21	DA-21	2	3	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	27.5	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	0	1	3	1	0	27	67.5
22	DA-22	2	1	0	0	2	3	3	1	2	1	0	0	2	1	0	0	18	45	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	2	1	0	32	80
23	DA-23	2	3	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	22.5	1	3	2	1	1	3	3	1	1	3	2	1	1	3	0	0	26	65
24	DA-24	2	3	1	0	2	3	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	18	45	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	1	1	35	87.5
25	DA-25	2	3	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	1	1	0	18	45	1	3	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	1	3	1	0	24	60
26	DA-26	2	3	2	0	2	1	1	1	2	0	0	0	2	2	1	0	19	47.5	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	1	3	2	1	33	82.5
27	DA-27	2	3	2	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	14	35	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	0	1	3	2	0	31	77.5
28	DA-28	2	1	1	0	2	3	2	1	3	2	0	0	2	0	0	0	19	47.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	36	90
29	DA-29	2	3	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2	3	1	0	17	42.5	2	3	2	1	2	3	3	1	2	3	2	1	1	3	2	1	32	80
30	DA-30	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	8	20	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	1	0	34	85
31	DA-31	2	3	3	2	2	1	0	0	2	3	1	0	2	2	1	0	24	60	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	1	0	35	87.5
32	DA-32	2	3	1	1	2	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	15	37.5	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1	1	3	1	1	34	85
33	DA-33	2	3	1	0	2	1	0	0	2	3	1	0	2	1	0	0	18	45	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	0	34	85
34	DA-34	2	3	1	0	2	3	1	0	2	1	1	1	2	3	1	1	24	60	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	0	1	3	2	0	33	82.5
35	DA-35	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	0	0	0	0	28	70	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	37	92.5
36	DA-36	2	1	0	0	2	1	1	1	2	1	0	0	2	1	0	0	14	35	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	2	1	0	32	80
37	DA-37	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	0	1	1	0	0	25	62.5	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	0	0	32	80
38	DA-38	2	3	2	1	2	2	0	0	2	3	2	0	2	1	0	0	22	55	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95
39	DA-39	2	3	1	1	2	2	1	0	2	1	1	0	2	3	3	2	26	65	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	1	1	36	90
40	DA-40	2	3	1	0	2	3	1	0	2	3	0	0	2	1	0	0	20	50	2	3	1	1	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	0	32	80
Nilai Maksimum																			80	Nilai Maksimum																	97,5
Nilai Minimum																			20	Nilai Minimum																	50
Jumlah																			1807.5	Jumlah																	3252.5
Rata-rata																			45.188	Rata-rata																	81.31
Varians																			223.2	Varians																	110.6
Standar Deviasi																			14.94	Standar Deviasi																	10.52

## Lampiran 25

**Deskripsi Kriteria Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2**

## A. Kelas Eksperimen 1

No.	Kode Siswa	Butir Soal																Total Skor	PPS	Kriteria Kemampuan
		1				2				3				4						
		a	b	c	d	a	b	c	d	A	B	c	d	a	b	c	d			
1	SA-01	2	3	3	0	2	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	16	40%	Sangat Rendah
2	SA-02	2	3	3	1	2	0	0	0	2	3	1	1	2	1	0	0	21	53%	Sangat Rendah
3	SA-03	2	3	2	1	2	1	1	1	2	3	2	0	2	0	0	0	22	55%	Rendah
4	SA-04	2	3	2	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	33%	Sangat Rendah
5	SA-05	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	8	20%	Sangat Rendah
6	SA-06	2	3	3	2	2	2	0	0	2	1	0	0	1	1	1	1	21	53%	Sangat Rendah
7	SA-07	2	3	3	1	2	3	1	0	2	2	1	0	2	0	0	0	22	55%	Rendah
8	SA-08	2	3	3	1	2	3	3	2	2	1	0	0	2	0	0	0	24	60%	Rendah
9	SA-09	2	3	3	1	2	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	16	40%	Sangat Rendah
10	SA-10	2	3	3	0	2	3	1	0	2	1	1	1	2	3	2	0	26	65%	Sedang
11	SA-11	2	3	3	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	13	33%	Sangat Rendah
12	SA-12	2	3	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	13	33%	Sangat Rendah
13	SA-13	2	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	25%	Sangat Rendah
14	SA-14	2	3	3	1	2	3	3	2	2	1	0	0	2	1	1	1	27	68%	Sedang
15	SA-15	2	3	3	1	2	1	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0	19	48%	Sangat Rendah
16	SA-16	2	3	3	1	2	3	1	1	2	1	0	0	2	0	0	0	21	53%	Sangat Rendah
17	SA-17	2	3	3	2	2	3	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	22	55%	Rendah
18	SA-18	2	3	3	1	2	3	2	1	2	1	0	0	2	0	0	0	22	55%	Rendah
19	SA-19	2	3	3	1	2	0	0	0	2	3	1	0	2	1	0	0	20	50%	Sangat Rendah
20	SA-20	2	3	3	1	2	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20	50%	Sangat Rendah
21	SA-21	2	3	1	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	30%	Sangat Rendah
22	SA-22	2	1	0	0	2	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	10	25%	Sangat Rendah
23	SA-23	2	3	2	0	2	1	1	0	2	3	3	2	2	1	1	0	25	63%	Rendah
24	SA-24	2	3	3	1	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	15	38%	Sangat Rendah
25	SA-25	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	11	28%	Sangat Rendah
26	SA-26	2	3	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	16	40%	Sangat Rendah
27	SA-27	2	3	3	1	2	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	16	40%	Sangat Rendah
28	SA-28	2	3	2	0	2	2	1	1	2	3	1	0	2	3	0	0	24	60%	Rendah
29	SA-29	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	0	0	2	3	0	0	29	73%	Sedang
30	SA-30	2	3	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	16	40%	Sangat Rendah



31	SA-31	2	3	2	1	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	16	40%	Sangat Rendah
32	SA-32	2	3	3	2	2	3	2	1	2	0	0	0	2	1	0	0	23	58%	Rendah
33	SA-33	2	3	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	30%	Sangat Rendah
34	SA-34	2	3	3	1	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	1	0	26	65%	Sedang
35	SA-35	2	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	10	25%	Sangat Rendah
36	SA-36	2	3	0	0	2	1	1	1	2	3	0	0	2	3	0	0	20	50%	Sangat Rendah
37	SA-37	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	0	0	2	0	0	0	26	65%	Sedang
38	SA-38	2	3	2	1	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	14	35%	Sangat Rendah
39	SA-39	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	20%	Sangat Rendah
40	SA-40	2	3	3	2	2	2	1	0	2	3	2	0	2	3	3	2	32	80%	Tinggi
Jumlah Siswa																		Sangat Rendah		26
																		Rendah		8
																		Sedang		5
																		Tinggi		1
																		Sangat Tinggi		0

## B. Kelas Eksperimen 2

No.	Kode Siswa	Butir Soal																Total Skor	PPS	Kriteria Kemampuan
		1				2				3				4						
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d			
1	DA-01	2	3	2	1	2	2	0	0	2	2	1	0	2	1	0	0	20	50%	Sangat Rendah
2	DA-02	2	1	0	0	2	3	1	0	2	0	0	0	2	3	0	0	16	40%	Sangat Rendah
3	DA-03	2	3	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	12	30%	Sangat Rendah
4	DA-04	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	8	20%	Sangat Rendah
5	DA-05	2	3	3	2	2	3	1	0	2	3	1	0	2	0	0	0	24	60%	Rendah
6	DA-06	2	2	2	1	1	3	3	2	1	3	2	1	1	0	0	0	24	60%	Rendah
7	DA-07	2	2	1	0	2	1	1	1	2	3	1	1	2	0	0	0	19	48%	Sangat Rendah
8	DA-08	2	2	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	1	0	0	16	40%	Sangat Rendah
9	DA-09	2	3	3	2	2	3	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	20	50%	Sangat Rendah
10	DA-10	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	8	20%	Sangat Rendah
11	DA-11	1	1	1	0	2	1	0	0	2	1	0	0	2	3	2	0	16	40%	Sangat Rendah
12	DA-12	2	2	1	0	1	1	0	0	2	3	1	0	2	3	0	0	18	45%	Sangat Rendah
13	DA-13	2	3	1	1	2	2	1	0	2	3	0	0	2	1	1	0	21	53%	Sangat Rendah
14	DA-14	2	3	1	0	2	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	13	33%	Sangat Rendah
15	DA-15	2	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	11	28%	Sangat Rendah
16	DA-16	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	1	2	1	0	0	30	75%	Sedang
17	DA-17	2	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	11	28%	Sangat Rendah
18	DA-18	2	1	0	0	2	1	0	0	2	1	1	0	2	2	1	1	16	40%	Sangat Rendah
19	DA-19	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	2	0	0	32	80%	Tinggi



20	DA-20	2	2	1	1	2	3	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	21	53%	Sangat Rendah
21	DA-21	2	3	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	28%	Sangat Rendah
22	DA-22	2	1	0	0	2	3	3	1	2	1	0	0	2	1	0	0	18	45%	Sangat Rendah
23	DA-23	2	3	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	23%	Sangat Rendah
24	DA-24	2	3	1	0	2	3	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	18	45%	Sangat Rendah
25	DA-25	2	3	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	1	1	0	18	45%	Sangat Rendah
26	DA-26	2	3	2	0	2	1	1	1	2	0	0	0	2	2	1	0	19	48%	Sangat Rendah
27	DA-27	2	3	2	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	14	35%	Sangat Rendah
28	DA-28	2	1	1	0	2	3	2	1	3	2	0	0	2	0	0	0	19	48%	Sangat Rendah
29	DA-29	2	3	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2	3	1	0	17	43%	Sangat Rendah
30	DA-30	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	8	20%	Sangat Rendah
31	DA-31	2	3	3	2	2	1	0	0	2	3	1	0	2	2	1	0	24	60%	Rendah
32	DA-32	2	3	1	1	2	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	15	38%	Sangat Rendah
33	DA-33	2	3	1	0	2	1	0	0	2	3	1	0	2	1	0	0	18	45%	Sangat Rendah
34	DA-34	2	3	1	0	2	3	1	0	2	1	1	1	2	3	1	1	24	60%	Rendah
35	DA-35	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	0	0	0	0	28	70%	Sedang
36	DA-36	2	1	0	0	2	1	1	1	2	1	0	0	2	1	0	0	14	35%	Sangat Rendah
37	DA-37	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	0	1	1	0	0	25	63%	Rendah
38	DA-38	2	3	2	1	2	2	0	0	2	3	2	0	2	1	0	0	22	55%	Rendah
39	DA-39	2	3	1	1	2	2	1	0	2	1	1	0	2	3	3	2	26	65%	Sedang
40	DA-40	2	3	1	0	2	3	1	0	2	3	0	0	2	1	0	0	20	50%	Sangat Rendah
Jumlah Siswa																			Sangat Rendah	30
																			Rendah	6
																			Sedang	3
																			Tinggi	1
																			Sangat Tinggi	0

Persentase penguasaan siswa (PPS) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PPS = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

PPS = Persentase penguasaan siswa

Kriteria tingkat kemampuan siswa akan dipenuhi jika minimal termasuk dalam kategori sedang. Dengan kriteria tingkat penguasaan sebagai berikut:

#### Kriteria Tingkat Penguasaan Siswa

No	Persentase	Kategori Penilaian
1.	90% - 100%	Sangat Tinggi
2.	80% - 89%	Tinggi
3.	65% - 79%	Sedang
4.	55% - 64%	Rendah
5.	0% - 54%	Sangat Rendah

## Lampiran 26

### Deskripsi Kriteria Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Posttest Siswa Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

#### A. Kelas Eksperimen 1

No.	Kode Siswa	Butir Soal																Total Skor	PPS	Kriteria Kemampuan
		1				2				3				4						
		a	b	c	D	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d			
1	SA-01	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
2	SA-02	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
3	SA-03	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	1	0	34	85%	Tinggi
4	SA-04	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	36	90%	Sangat Tinggi
5	SA-05	2	3	2	0	2	3	1	0	2	2	2	1	2	0	0	0	22	55%	Rendah
6	SA-06	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	2	1	36	90%	Sangat Tinggi
7	SA-07	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	2	39	98%	Sangat Tinggi
8	SA-08	2	3	0	0	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	1	33	83%	Tinggi
9	SA-09	2	3	3	0	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	2	1	35	88%	Tinggi
10	SA-10	2	3	3	0	2	3	3	1	2	3	3	0	2	3	3	0	33	83%	Tinggi
11	SA-11	2	3	2	0	2	3	2	0	2	3	1	1	1	3	1	0	26	65%	Sedang
12	SA-12	1	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	2	2	3	2	0	32	80%	Tinggi
13	SA-13	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	36	90%	Sangat Tinggi
14	SA-14	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	2	2	36	90%	Sangat Tinggi
15	SA-15	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	98%	Sangat Tinggi
16	SA-16	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	98%	Sangat Tinggi
17	SA-17	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	0	2	3	3	0	35	88%	Tinggi
18	SA-18	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
19	SA-19	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	37	93%	Sangat Tinggi
20	SA-20	1	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1	37	93%	Sangat Tinggi
21	SA-21	1	3	2	1	1	3	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	32	80%	Tinggi
22	SA-22	2	3	2	2	2	3	3	1	2	3	1	0	2	3	1	1	31	78%	Sedang
23	SA-23	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	98%	Sangat Tinggi
24	SA-24	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
25	SA-25	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	1	2	1	0	30	75%	Sedang
26	SA-26	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	2	2	3	3	0	34	85%	Tinggi
27	SA-27	1	3	3	0	1	3	3	0	2	3	3	2	2	3	1	0	30	75%	Sedang
28	SA-28	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	98%	Sangat Tinggi
29	SA-29	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	40	100%	Sangat Tinggi
30	SA-30	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	1	3	2	1	28	70%	Sedang

31	SA-31	1	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	1	35	88%	Tinggi
32	SA-32	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	37	93%	Sangat Tinggi
33	SA-33	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	1	32	80%	Tinggi
34	SA-34	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	98%	Sangat Tinggi
35	SA-35	1	3	1	1	2	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	0	26	65%	Sedang
36	SA-36	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
37	SA-37	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	2	1	3	2	1	35	88%	Tinggi
38	SA-38	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	0	0	33	83%	Tinggi
39	SA-39	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	3	2	31	78%	Sedang
40	SA-40	2	3	3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
														Jumlah Siswa		Sangat Rendah		0		
																Rendah		1		
																Sedang		7		
																Tinggi		12		
																Sangat Tinggi		20		

## B. Kelas Eksperimen 2

No.	Kode Siswa	Butir Soal																Total Skor	PPS	Kriteria Kemampuan
		1				2				3				4						
		a	b	c	D	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d			
1	DA-01	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	0	36	90%	Sangat Tinggi
2	DA-02	2	3	1	0	2	3	2	1	2	3	2	1	1	3	2	0	28	70%	Sedang
3	DA-03	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	2	1	2	3	0	0	32	80%	Tinggi
4	DA-04	2	3	3	2	2	3	2	1	2	2	1	0	1	2	1	0	27	68%	Sedang
5	DA-05	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	0	36	90%	Sangat Tinggi
6	DA-06	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
7	DA-07	2	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	3	3	1	34	85%	Tinggi
8	DA-08	2	3	3	2	2	3	1	1	2	3	1	1	2	3	2	1	32	80%	Tinggi
9	DA-09	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	1	37	93%	Sangat Tinggi
10	DA-10	2	3	2	1	2	3	2	1	2	3	1	0	2	1	0	0	25	63%	Rendah
11	DA-11	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	0	1	3	2	1	34	85%	Tinggi
12	DA-12	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	1	1	3	2	0	31	78%	Sedang
13	DA-13	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	1	0	35	88%	Tinggi
14	DA-14	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	2	3	3	0	32	80%	Tinggi
15	DA-15	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	1	1	2	0	0	28	70%	Sedang
16	DA-16	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	0	38	95%	Sangat Tinggi
17	DA-17	2	3	2	1	2	3	1	0	2	2	0	0	1	1	0	0	20	50%	Sangat Rendah
18	DA-18	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	2	1	1	3	1	0	32	80%	Tinggi
19	DA-19	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	39	98%	Sangat Tinggi

20	DA-20	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	2	1	34	85%	Tinggi
21	DA-21	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	0	1	3	1	0	27	68%	Sedang
22	DA-22	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	2	1	0	32	80%	Tinggi
23	DA-23	1	3	2	1	1	3	3	1	1	3	2	1	1	3	0	0	26	65%	Sedang
24	DA-24	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	1	1	35	88%	Tinggi
25	DA-25	1	3	1	1	1	3	1	1	2	3	1	1	1	3	1	0	24	60%	Rendah
26	DA-26	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	1	3	2	1	33	83%	Tinggi
27	DA-27	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	0	1	3	2	0	31	78%	Sedang
28	DA-28	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	36	90%	Sangat Tinggi
29	DA-29	2	3	2	1	2	3	3	1	2	3	2	1	1	3	2	1	32	80%	Tinggi
30	DA-30	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1	3	1	0	34	85%	Tinggi
31	DA-31	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	1	0	35	88%	Tinggi
32	DA-32	2	3	3	2	2	3	3	1	2	3	3	1	1	3	1	1	34	85%	Tinggi
33	DA-33	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	0	34	85%	Tinggi
34	DA-34	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	0	1	3	2	0	33	83%	Tinggi
35	DA-35	2	3	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	37	93%	Sangat Tinggi
36	DA-36	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	2	1	0	32	80%	Tinggi
37	DA-37	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	0	0	32	80%	Tinggi
38	DA-38	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	3	1	38	95%	Sangat Tinggi
39	DA-39	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	3	1	1	36	90%	Sangat Tinggi
40	DA-40	2	3	1	1	2	3	3	2	2	3	2	1	1	3	3	0	32	80%	Tinggi
Jumlah Siswa																		Sangat Rendah		1
																		Rendah		2
																		Sedang		7
																		Tinggi		20
																		Sangat Tinggi		10

Persentase penguasaan siswa (PPS) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PPS = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

PPS = Persentase penguasaan siswa

Kriteria tingkat kemampuan siswa akan dipenuhi jika minimal termasuk dalam kategori sedang. Dengan kriteria tingkat penguasaan sebagai berikut:

#### Kriteria Tingkat Penguasaan Siswa

No	Persentase	Kategori Penilaian
1.	90% - 100%	Sangat Tinggi
2.	80% - 89%	Tinggi
3.	65% - 79%	Sedang
4.	55% - 64%	Rendah
5.	0% - 54%	Sangat Rendah

# Lampiran 27

## Deskripsi Hasil *Pre-Test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa

### A. Kelas Eksperimen 1

No.	Kode Siswa	1				Total	2				Total	3				Total	4				Total	Skor Total Indikator				Total Skor	Nilai
		a	b	c	D		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		
1	SA-01	2	3	3	0	8	2	0	0	0	2	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	8	5	3	0	16	40
2	SA-02	2	3	3	1	9	2	0	0	0	2	2	3	1	1	7	2	1	0	0	3	8	7	4	2	21	52.5
3	SA-03	2	3	2	1	8	2	1	1	1	5	2	3	2	0	7	2	0	0	0	2	8	7	5	2	22	55
4	SA-04	2	3	2	0	7	2	3	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	3	0	13	32.5
5	SA-05	2	1	0	0	3	1	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	0	2	5	3	0	0	8	20
6	SA-06	2	3	3	2	10	2	2	0	0	4	2	1	0	0	3	1	1	1	1	4	7	7	4	3	21	52.5
7	SA-07	2	3	3	1	9	2	3	1	0	6	2	2	1	0	5	2	0	0	0	2	8	8	5	1	22	55
8	SA-08	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	7	6	3	24	60
9	SA-09	2	3	3	1	9	2	0	0	0	2	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	4	3	1	16	40
10	SA-10	2	3	3	0	8	2	3	1	0	6	2	1	1	1	5	2	3	2	0	7	8	10	7	1	26	65
11	SA-11	2	3	3	1	9	1	0	0	0	1	2	1	0	0	3	0	0	0	0	0	5	4	3	1	13	32.5
12	SA-12	2	3	1	1	7	2	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	1	0	0	3	7	4	1	1	13	32.5
13	SA-13	2	3	3	0	8	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	3	0	10	25
14	SA-14	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	2	1	0	0	3	2	1	1	1	5	8	8	7	4	27	67.5
15	SA-15	2	3	3	1	9	2	1	1	1	5	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	5	4	2	19	47.5
16	SA-16	2	3	3	1	9	2	3	1	1	7	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	7	4	2	21	52.5
17	SA-17	2	3	3	2	10	2	3	1	0	6	0	2	1	1	4	1	1	0	0	2	5	9	5	3	22	55
18	SA-18	2	3	3	1	9	2	3	2	1	8	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	7	5	2	22	55
19	SA-19	2	3	3	1	9	2	0	0	0	2	2	3	1	0	6	2	1	0	0	3	8	7	4	1	20	50
20	SA-20	2	3	3	1	9	2	3	2	0	7	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	6	5	1	20	50
21	SA-21	2	3	1	0	6	2	3	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	2	0	12	30

22	SA-22	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	6	4	0	0	10	25
23	SA-23	2	3	2	0	7	2	1	1	0	4	2	3	3	2	10	2	1	1	0	4	8	8	7	2	25	62.5
24	SA-24	2	3	3	1	9	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	3	3	1	15	37.5
25	SA-25	2	3	0	0	5	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	3	0	0	11	27.5
26	SA-26	2	3	1	1	7	2	1	1	1	5	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	4	2	2	16	40
27	SA-27	2	3	3	1	9	2	0	0	0	2	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	4	3	1	16	40
28	SA-28	2	3	2	0	7	2	2	1	1	6	2	3	1	0	6	2	3	0	0	5	8	11	4	1	24	60
29	SA-29	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	0	0	5	2	3	0	0	5	8	12	6	3	29	72.5
30	SA-30	2	3	2	1	8	2	1	1	1	5	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	7	4	3	2	16	40
31	SA-31	2	3	2	1	8	0	0	0	0	0	2	3	2	1	8	0	0	0	0	0	4	6	4	2	16	40
32	SA-32	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	0	0	0	2	2	1	0	0	3	8	7	5	3	23	57.5
33	SA-33	2	3	3	0	8	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6	3	3	0	12	30
34	SA-34	2	3	3	1	9	2	1	1	1	5	2	3	2	1	8	2	1	1	0	4	8	8	7	3	26	65
35	SA-35	2	2	1	1	6	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	6	2	1	1	10	25
36	SA-36	2	3	0	0	5	2	1	1	1	5	2	3	0	0	5	2	3	0	0	5	8	10	1	1	20	50
37	SA-37	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	0	0	5	2	0	0	0	2	8	9	6	3	26	65
38	SA-38	2	3	2	1	8	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	3	2	1	14	35
39	SA-39	2	3	1	0	6	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0	8	20
40	SA-40	2	3	3	2	10	2	2	1	0	5	2	3	2	0	7	2	3	3	2	10	8	11	9	4	32	80

Keterangan:

a : Memahami Masalah

b : Merencanakan pemecahan masalah

c : Melaksanakan penyelesaian masalah

d : Memeriksa hasil atau membuat kesimpulan

Skor Total Indikator	282	245	150	60	737	1842.5
Rata-rata Indikator	7.05	6.125	3.75	1.5	18.425	46.0625
Rata-rata Skor Total Indikator	4.60625				Rata-rata Tes	

## B. Kelas Eksperimen 2

No.	Kode Siswa	1				Total	2				Total	3				Total	4				Total	Skor Total Indikator				Total Skor	Nilai
		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		
1	DA-01	2	3	2	1	8	2	2	0	0	4	2	2	1	0	5	2	1	0	0	3	8	8	3	1	20	50
2	DA-02	2	1	0	0	3	2	3	1	0	6	2	0	0	0	2	2	3	0	0	5	8	7	1	0	16	40
3	DA-03	2	3	1	0	6	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	1	0	0	2	7	4	1	0	12	30
4	DA-04	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	1	1	0	0	2	2	0	0	0	2	7	1	0	0	8	20
5	DA-05	2	3	3	2	10	2	3	1	0	6	2	3	1	0	6	2	0	0	0	2	8	9	5	2	24	60
6	DA-06	2	2	2	1	7	1	3	3	2	9	1	3	2	1	7	1	0	0	0	1	5	8	7	4	24	60
7	DA-07	2	2	1	0	5	2	1	1	1	5	2	3	1	1	7	2	0	0	0	2	8	6	3	2	19	47.5
8	DA-08	2	2	1	1	6	2	1	1	1	5	2	0	0	0	2	2	1	0	0	3	8	4	2	2	16	40
9	DA-09	2	3	3	2	10	2	3	1	0	6	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	6	4	2	20	50
10	DA-10	2	1	0	0	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3	5	3	0	0	8	20
11	DA-11	1	1	1	0	3	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	3	2	0	7	7	6	3	0	16	40
12	DA-12	2	2	1	0	5	1	1	0	0	2	2	3	1	0	6	2	3	0	0	5	7	9	2	0	18	45
13	DA-13	2	3	1	1	7	2	2	1	0	5	2	3	0	0	5	2	1	1	0	4	8	9	3	1	21	52.5
14	DA-14	2	3	1	0	6	2	1	0	0	3	0	1	1	0	2	1	1	0	0	2	5	6	2	0	13	32.5
15	DA-15	2	3	0	0	5	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	3	0	0	11	27.5
16	DA-16	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	1	0	0	3	8	10	8	4	30	75
17	DA-17	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	2	1	0	0	3	8	3	0	0	11	27.5
18	DA-18	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	1	1	0	4	2	2	1	1	6	8	5	2	1	16	40
19	DA-19	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	2	0	0	4	8	11	8	5	32	80
20	DA-20	2	2	1	1	6	2	3	1	0	6	2	1	1	0	4	2	1	1	1	5	8	7	4	2	21	52.5
21	DA-21	2	3	2	0	7	2	1	0	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	4	2	0	11	27.5
22	DA-22	2	1	0	0	3	2	3	3	1	9	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	8	6	3	1	18	45



23	DA-23	2	3	1	0	6	2	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	0	9	22.5		
24	DA-24	2	3	1	0	6	2	3	1	1	7	1	1	1	0	3	2	0	0	0	2	7	7	3	1	18	45
25	DA-25	2	3	1	1	7	2	1	1	1	5	2	0	0	0	2	2	1	1	0	4	8	5	3	2	18	45
26	DA-26	2	3	2	0	7	2	1	1	1	5	2	0	0	0	2	2	2	1	0	5	8	6	4	1	19	47.5
27	DA-27	2	3	2	1	8	1	1	1	1	4	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	4	3	2	14	35
28	DA-28	2	1	1	0	4	2	3	2	1	8	3	2	0	0	5	2	0	0	0	2	9	6	3	1	19	47.5
29	DA-29	2	3	1	0	6	2	1	1	1	5	0	0	0	0	0	2	3	1	0	6	6	7	3	1	17	42.5
30	DA-30	2	0	0	0	2	1	1	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	7	1	0	0	8	20
31	DA-31	2	3	3	2	10	2	1	0	0	3	2	3	1	0	6	2	2	1	0	5	8	9	5	2	24	60
32	DA-32	2	3	1	1	7	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	0	0	0	2	8	5	1	1	15	37.5
33	DA-33	2	3	1	0	6	2	1	0	0	3	2	3	1	0	6	2	1	0	0	3	8	8	2	0	18	45
34	DA-34	2	3	1	0	6	2	3	1	0	6	2	1	1	1	5	2	3	1	1	7	8	10	4	2	24	60
35	DA-35	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	0	0	0	0	0	6	9	8	5	28	70
36	DA-36	2	1	0	0	3	2	1	1	1	5	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	8	4	1	1	14	35
37	DA-37	2	3	3	2	10	2	3	1	1	7	2	3	1	0	6	1	1	0	0	2	7	10	5	3	25	62.5
38	DA-38	2	3	2	1	8	2	2	0	0	4	2	3	2	0	7	2	1	0	0	3	8	9	4	1	22	55
39	DA-39	2	3	1	1	7	2	2	1	0	5	2	1	1	0	4	2	3	3	2	10	8	9	6	3	26	65
40	DA-40	2	3	1	0	6	2	3	1	0	6	2	3	0	0	5	2	1	0	0	3	8	10	2	0	20	50

Keterangan:

a : Memahami Masalah

b : Merencanakan pemecahan masalah

c : Melaksanakan penyelesaian masalah

d : Memeriksa hasil atau membuat kesimpulan

Skor Total Indikator	291	258	121	53	723	1807.5
Rata-rata Indikator	7.275	6.45	3.025	1.325	18.075	45.188
Rata-rata Skor Total Indikator	4.51875				Rata-rata Tes	

## Lampiran 28

### Deskripsi Hasil Post-Test Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Berdasarkan Indikator Pemecahan Masalah Matematis Siswa

#### A. Kelas Eksperimen 1

No.	Kode Siswa	1				Total	2				Total	3				Total	4				Total	Skor Total Indikator				Total Skor	Nilai
		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		
1	SA-01	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	3	1	8	7	12	12	7	38	95
2	SA-02	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	3	1	9	8	12	12	6	38	95
3	SA-03	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	2	1	0	4	7	11	10	6	34	85
4	SA-04	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	8	12	10	6	36	90
5	SA-05	2	3	2	0	7	2	3	1	0	6	2	2	2	1	7	2	0	0	0	2	8	8	5	1	22	55
6	SA-06	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	8	12	10	6	36	90
7	SA-07	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	8	12	12	7	39	97.5
8	SA-08	2	3	0	0	5	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	9	4	33	82.5
9	SA-09	2	3	3	0	8	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	8	12	11	4	35	87.5
10	SA-10	2	3	3	0	8	2	3	3	1	9	2	3	3	0	8	2	3	3	0	8	8	12	12	1	33	82.5
11	SA-11	2	3	2	0	7	2	3	2	0	7	2	3	1	1	7	1	3	1	0	5	7	12	6	1	26	65
12	SA-12	1	3	3	0	7	2	3	3	0	8	2	3	3	2	10	2	3	2	0	7	7	12	11	2	32	80
13	SA-13	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	3	1	8	7	12	11	6	36	90
14	SA-14	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	1	3	2	2	8	7	12	10	7	36	90
15	SA-15	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	7	39	97.5
16	SA-16	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	7	39	97.5
17	SA-17	2	3	2	2	9	2	3	3	2	10	2	3	3	0	8	2	3	3	0	8	8	12	11	4	35	87.5
18	SA-18	2	3	2	2	9	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	11	7	38	95
19	SA-19	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	0	8	8	12	12	5	37	92.5
20	SA-20	1	3	3	2	9	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	3	1	9	7	12	12	6	37	92.5

21	SA-21	1	3	2	1	7	1	3	3	2	9	1	3	3	2	9	1	3	2	1	7	4	12	10	6	32	80
22	SA-22	2	3	2	2	9	2	3	3	1	9	2	3	1	0	6	2	3	1	1	7	8	12	7	4	31	77.5
23	SA-23	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	7	39	97.5
24	SA-24	2	3	2	2	9	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	11	7	38	95
25	SA-25	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	2	1	8	1	2	1	0	4	7	11	8	4	30	75
26	SA-26	2	3	3	0	8	2	3	3	0	8	2	3	3	2	10	2	3	3	0	8	8	12	12	2	34	85
27	SA-27	1	3	3	0	7	1	3	3	0	7	2	3	3	2	10	2	3	1	0	6	6	12	10	2	30	75
28	SA-28	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	7	39	97.5
29	SA-29	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	8	12	12	8	40	100
30	SA-30	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	1	3	2	1	7	7	12	5	4	28	70
31	SA-31	1	3	3	2	9	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	3	3	1	8	6	12	11	6	35	87.5
32	SA-32	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	1	3	3	2	9	7	12	11	7	37	92.5
33	SA-33	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	8	12	7	5	32	80
34	SA-34	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	7	39	97.5
35	SA-35	1	3	1	1	6	2	3	3	2	10	2	3	1	1	7	1	1	1	0	3	6	10	6	4	26	65
36	SA-36	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	3	1	8	7	12	12	7	38	95
37	SA-37	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	1	3	2	1	7	7	12	10	6	35	87.5
38	SA-38	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	0	0	5	8	12	8	5	33	82.5
39	SA-39	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	2	3	3	2	10	8	12	6	5	31	77.5
40	SA-40	2	3	3	1	9	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	6	38	95
Keterangan:  a : Memahami Masalah																Skor Total Indikator						298	472	405	209	1384	3460
																Rata-rata Indikator						7.45	11.8	10.13	5.225	34.6	86.5
																Rata-rata Skor Total Indikator						8.65					

Keterangan:

a : Memahami Masalah

b : Merencanakan pemecahan masalah

c : Melaksanakan penyelesaian masalah

d : Memeriksa hasil atau membuat kesimpulan

## B. Kelas Eksperimen 2

No.	Kode Siswa	1				Total	2				Total	3				Total	4				Total	Skor Total Indikator				Total Skor	Nilai
		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		
1	DA-01	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	2	0	6	7	12	11	6	36	90
2	DA-02	2	3	1	0	6	2	3	2	1	8	2	3	2	1	8	1	3	2	0	6	7	12	7	2	28	70
3	DA-03	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	2	1	8	2	3	0	0	5	8	12	8	4	32	80
4	DA-04	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	2	1	0	5	1	2	1	0	4	7	10	7	3	27	67.5
5	DA-05	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	2	0	6	7	12	11	6	36	90
6	DA-06	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	3	1	8	7	12	12	7	38	95
7	DA-07	2	3	2	2	9	2	3	2	1	8	2	3	2	2	9	1	3	3	1	8	7	12	9	6	34	85
8	DA-08	2	3	3	2	10	2	3	1	1	7	2	3	1	1	7	2	3	2	1	8	8	12	7	5	32	80
9	DA-09	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	2	1	7	7	12	11	7	37	92.5
10	DA-10	2	3	2	1	8	2	3	2	1	8	2	3	1	0	6	2	1	0	0	3	8	10	5	2	25	62.5
11	DA-11	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	0	7	1	3	2	1	7	7	12	10	5	34	85
12	DA-12	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	1	1	7	1	3	2	0	6	7	12	8	4	31	77.5
13	DA-13	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	1	0	5	7	12	10	6	35	87.5
14	DA-14	2	3	3	0	8	2	3	3	0	8	2	3	3	0	8	2	3	3	0	8	8	12	12	0	32	80
15	DA-15	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	1	1	7	1	2	0	0	3	7	11	6	4	28	70
16	DA-16	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	0	8	8	12	12	6	38	95
17	DA-17	2	3	2	1	8	2	3	1	0	6	2	2	0	0	4	1	1	0	0	2	7	9	3	1	20	50
18	DA-18	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	2	1	7	1	3	1	0	5	6	12	9	5	32	80
19	DA-19	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	12	7	39	97.5
20	DA-20	2	3	2	2	9	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	3	2	1	7	7	12	9	6	34	85
21	DA-21	2	3	2	2	9	2	3	2	1	8	2	2	1	0	5	1	3	1	0	5	7	11	6	3	27	67.5
22	DA-22	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	2	1	0	4	7	11	9	5	32	80

23	DA-23	1	3	2	1	7	1	3	3	1	8	1	3	2	1	7	1	3	0	0	4	4	12	7	3	26	65
24	DA-24	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	1	1	7	8	12	9	6	35	87.5
25	DA-25	1	3	1	1	6	1	3	1	1	6	2	3	1	1	7	1	3	1	0	5	5	12	4	3	24	60
26	DA-26	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	2	1	8	1	3	2	1	7	7	12	9	5	33	82.5
27	DA-27	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	2	0	7	1	3	2	0	6	7	12	9	3	31	77.5
28	DA-28	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	2	3	2	1	8	8	12	10	6	36	90
29	DA-29	2	3	2	1	8	2	3	3	1	9	2	3	2	1	8	1	3	2	1	7	7	12	9	4	32	80
30	DA-30	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	1	3	1	0	5	7	12	10	5	34	85
31	DA-31	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	1	0	5	7	12	10	6	35	87.5
32	DA-32	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	2	3	3	1	9	1	3	1	1	6	7	12	10	5	34	85
33	DA-33	2	3	2	2	9	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	3	3	0	7	7	12	10	5	34	85
34	DA-34	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	0	7	1	3	2	0	6	7	12	10	4	33	82.5
35	DA-35	2	3	2	1	8	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	1	9	8	12	11	6	37	92.5
36	DA-36	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	2	1	0	4	7	11	9	5	32	80
37	DA-37	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	3	0	0	4	7	12	8	5	32	80
38	DA-38	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	3	1	8	7	12	12	7	38	95
39	DA-39	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	2	3	3	2	10	1	3	1	1	6	7	12	10	7	36	90
40	DA-40	2	3	1	1	7	2	3	3	2	10	2	3	2	1	8	1	3	3	0	7	7	12	9	4	32	80

Keterangan:

a : Memahami Masalah

b : Merencanakan pemecahan masalah

c : Melaksanakan penyelesaian masalah

d : Memeriksa hasil atau membuat kesimpulan

Skor Total Indikator	283	469	360	189	1301	3252.5
Rata-rata Indikator	7.075	11.73	9	4.725	32.525	81.313
Rata-rata Skor Total Indikator	8.13125				Rata-rata Tes	

## Lampiran 29

### Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Berdasarkan *Software SPSS*

*Version 16.00*

#### 1. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Pre-test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis :

$H_0$  = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  = Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika nilai probabilitas (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai probabilitas (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

Berikut hasil *output* perhitungan menggunakan *SPSS version 16.00*

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_EKS1	Kelas_EKS2
N		40	40
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	46.062	45.188
	Std. Deviation	15.3473	14.9399
Most Extreme Differences	Absolute	.129	.074
	Positive	.129	.074
	Negative	-.101	-.070
Kolmogorov-Smirnov Z		.813	.466
Asymp. Sig. (2-tailed)		.523	.982

a. Test distribution is Normal.

Dari hasil *output* dapat disimpulkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dengan taraf nilai *significance* (sig)  $\alpha = 0,05$  yaitu terlihat :

- Kemampuan pemecahan masalah matematis *pre-test* memiliki nilai probabilitas (p-value)  $= 0,523 > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.



- Kemampuan pemecahan masalah matematis *pre-test* memiliki nilai probabilitas (p-value) = 0,982 > 0,05, maka  $H_0$  diterima yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.

## 2. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Post-test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis :

$H_0$  = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  = Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika nilai probabilitas (p-value) <  $\alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai probabilitas (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

Berikut hasil *output* perhitungan menggunakan *SPSS version 16.00*

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_EKS1	Kelas_EKS2
N		40	40
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	86.500	81.312
	Std. Deviation	10.4973	10.5154
Most Extreme Differences	Absolute	.138	.200
	Positive	.122	.072
	Negative	-.138	-.200
Kolmogorov-Smirnov Z		.872	1.267
Asymp. Sig. (2-tailed)		.432	.081

a. Test distribution is Normal.

Dari hasil *output* dapat disimpulkan bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dengan taraf nilai *significance* (sig)  $\alpha = 0,05$  yaitu terlihat :

- Kemampuan pemecahan masalah matematis *post-test* memiliki nilai probabilitas (p-value) = 0,432 > 0,05, maka  $H_0$  diterima yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

- Kemampuan pemecahan masalah matematis *post-test* memiliki nilai probabilitas (p-value) = 0,081 > 0,05, maka  $H_0$  diterima yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.



### Lampiran 30

#### Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Berdasarkan *Software SPSS Version 16.00*

##### 3. Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Pre-test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's* dengan bantuan *software SPSS version 16.00*, dengan rumusan hipotesis :

$H_0$  = Kedua data memiliki varians homogen (sama)

$H_a$  = Kedua data tidak memiliki varians homogen (sama)

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

Berikut hasil *output* perhitungan menggunakan *SPSS version 16.00*

#### Test of Homogeneity of Variances

Pre-test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.669	1	78	.416

Hasil *output* perhitungan uji homogenitas dengan uji *Levene's* menggunakan *SPSS version 16.00*, menunjukkan bahwa nilai (sig.)  $> 0,05$  yaitu  $0,416 > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Artinya kedua sampel berasal dari data yang memiliki varians yang homogen.

##### 4. Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis *Post-test* Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's* dengan bantuan *software SPSS version 16.00*, dengan rumusan hipotesis :

$H_0$  = Kedua data memiliki varians homogen (sama)

$H_a$  = Kedua data tidak memiliki varians homogen (sama)

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima

Berikut hasil *output* perhitungan menggunakan *SPSS version 16.00*

**Test of Homogeneity of Variances**

Post-test

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.095	1	78	.758

Hasil *output* perhitungan uji homogenitas dengan uji *Levene's* menggunakan *SPSS version 16.00*, menunjukkan bahwa nilai (sig.)  $> 0,05$  yaitu  $0,758 > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima. Artinya kedua sampel berasal dari data yang memiliki varians yang homogen.

### Lampiran 31

#### Uji Hipotesis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan *Software SPSS Version 16.00*

Perhitungan uji t digunakan untuk menguji hipotesis pada penelitian. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan *software SPSS version 16.00*.

#### Hipotesis Penelitian

$H_0$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* tidak lebih tinggi atau sama dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* berbantuan Autograph di kelas XI SMA Negeri 14 Medan T.A 2017/2018

$H_a$  : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* lebih tinggi daripada melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* berbantuan Autograph di kelas XI SMA Negeri 14 Medan T.A 2017/2018

#### Hipotesis Statistik:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

#### Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikelas eksperimen 1 yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS)

$\mu_2$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen 2 yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

#### Kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai  $Sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak atau nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Jika nilai  $Sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Berikut hasil *output* perhitungan uji t dengan bantuan *software SPSS version 16.00*

**Group Statistics**

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Post-test	EKS 1	40	86.500	10.4973	1.6598
	EKS 2	40	81.312	10.5154	1.6626

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.						Lower	Upper
Post-test	Equal variances assumed	.095	.758	2.208	78	.030	5.1875	2.3493	.5104	9.8646
	Equal variances not assumed			2.208	78.000	.030	5.1875	2.3493	.5104	9.8646

Berdasarkan Tabel diatas diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,208$  dan  $t_{tabel} = 1,667$ , dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan diperoleh nilai  $Sig = 0,030$  nilai  $Sig$  ini dibawah kriteria 0,05, yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Yang berarti kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* lebih tinggi daripada melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* berbantuan Autograph di kelas XI SMA Negeri 14 Medan T.A. 2017/2018.



## Lampiran 32

## Daftar Nilai Persentil Untuk Distribusi t

v = dk

(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan tp)

v	t <sub>0,995</sub>	t <sub>0,99</sub>	t <sub>0,975</sub>	t <sub>0,95</sub>	t <sub>0,90</sub>	t <sub>0,80</sub>	t <sub>0,75</sub>	t <sub>0,70</sub>	t <sub>0,60</sub>	t <sub>0,55</sub>
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,75	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber:

Sudjana, (2005), Metoda Statistika, Bandung: Tarsito

## Lampiran 33

## Dokumentasi Penelitian



Pintu Masuk SMA Negeri 14 Medan



Ruang Guru SMA Negeri 14 Medan



Lapangan Sekolah SMA Negeri 14 Medan





Guru memberikan motivasi kepada siswa



Siswa mendengarkan pengajaran dari Guru



Siswa mengerjakan *pre-test* (kelas *Think-Pair-Share*)



Siswa mengerjakan *pre-test* (kelas *Numbered Head Together*)





Guru memperkenalkan software Autograph kepada siswa (kelas *Think-Pair-Share*)



Guru memberikan pengerahan penggunaan software Autograph kepada siswa (kelas *Numbered Head Together*)



Siswa mengerjakan LAS (kelas *Think-Pair-Share*)



Siswa mengerjakan LAS (kelas *Numbered Head Together*)





Siswa mengerjakan LAS berbantuan Autograph (kelas *Think-Pair-Share*)



Siswa mengerjakan LAS berbantuan Autograph (kelas *Numbered Head Together*)



Peneliti memberikan arahan kepada kelompok yang kurang mengerti (kelas *Think-Pair-Share*)



Peneliti memberikan arahan kepada kelompok yang kurang mengerti (kelas *Numbered Head Together*)



Siswa mempresentasikan hasil diskusinya (kelas *Think-Pair-Share*)



Siswa mempresentasikan hasil diskusinya (kelas *Numbered Head Together*)





Siswa mengerjakan *post-test* (kelas *Think-Pair-Share*)



Siswa mengerjakan *post-test* (kelas *Numbered Head Together*)



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS PENDIDIKAN

**SMA NEGERI 14 MEDAN**



Alamat : Jalan Pelajar Timur Ujung Telp. ( 061 ) – 7345465 Kec. Medan Denai Kota Medan KP. 20228

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/ 500 /2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sofyan, S.Pd  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 14 Medan

Menerangkan bahwa :

Nama : FITRI MUTIARA LUBIS  
NIM : 4133311069  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jenjang Program : Strata 1 (S1)  
Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Dan Numbered Head Together Berbantuan Autograph Di Kelas XI SMA Negeri 14 Medan T.A 2017/2018,  
Tempat Penelitian : SMA Negeri 14 Medan

Benar telah mengadakan Penelitian di SMA Negeri 14 Medan dari Tanggal 15 September s/d 5 Oktober 2017 sesuai dengan Surat dari Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara Nomor : 071/5136/Subbag Unsur/IX/2017 Tanggal 15 September 2017.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 5 Oktober 2017  
Kepala SMA Negeri 14 Medan  
  
SOFYAN, S.Pd  
NIP. 19601231 198403 1 056



## PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA DINAS PENDIDIKAN

Jalan Teuku Cik Ditiro No. 1-D Telepon (061) 4537828, Fax (061) 4537828

Website : <http://www.disdik.sumutprov.go.id>

MEDAN

Medan, 15 September 2017

Nomor : 071/S124/Subbag Umum/IX/2017  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Izin Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth :  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
FMIPA Universitas Negeri Medan  
Jl. Willem Iskandar Psr V  
Medan

Menindaklanjuti surat Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan Nomor : 2952/UN 33 4.1/LT/2017 tanggal 11 September 2017 tentang Permohonan Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami memberikan izin kepada Mahasiswa/i dibawah ini :

Nama : **FITRI MUTIARA LUBIS**  
NIM : 4133311069  
Jurusan : Matematika  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Tujuan : SMA Negeri 14 Medan

Adapun ketentuan untuk melaksanakan penelitian dimaksud adalah sebagai berikut :

1. **Tidak mengganggu** proses belajar mengajar di sekolah;
2. **Tidak membebankan biaya apapun** kepada Sekolah dan Siswa;
3. Setelah selesai melaksanakan penelitian, diharapkan melaporkan hasil penelitian tersebut kepada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara u.p Kepala Bidang Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
PROVINSI SUMATERA UTARA  
Sekretaris



**Drs. H. RIFAI BAKRI TANJUNG, M.AP**  
PEMBINA UTAMA MUDA  
NIP. 196405041986021002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara (sebagai laporan).
2. Kepala SMA Tujuan
3. ...





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jl. Willem Iskandar Psr V – Kotak Pos No.1589 Medan 20221 Telp.(061) 6625970  
Laman : [www.fmipa.unimed.ac.id](http://www.fmipa.unimed.ac.id)

Nomor : 2952 /UN.33.4.1/LT/2017 Medan, 11 September 2017  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas Proposal Penelitian  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. : Kepala Sekolah SMA Negeri 14 Medan  
di  
Tempat

Bersama ini dengan hormat kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan izin melaksanakan penelitian kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Fitri Mutiara Lubis  
NIM : 4133311069  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Dosen Pembimbing : Prof.Dr.P.Siagian,Pd.  
Judul Penelitian : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dan Numbered Hear Together Berbantuan Autograph di Kelas XI SMA Negeri 14 Medan T.A 2017/2018

Perlu diketahui bahwa penelitian ini dimaksudkan untuk penyusunan skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pendidikan (S.Pd.) di FMIPA UNIMED.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Saudara kami ucapkan terima kasih.



Dekan  
Dekan Bidang Akademik,

Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.  
NIP. 19610626 198710 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
 UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
 Jl. Willem Iskandar Psr V – Kotak Pos No.1589 Medan 20221 Telp.(061) 6625970  
 Laman : [www.fmipa.unimed.ac.id](http://www.fmipa.unimed.ac.id)

Nomor : UN 33 4.1/LT/2017  
 Lampiran : -  
 Perihal : Permohonan Surat Rekomendasi

Medan, 11 September 2017

Kepada Yth : Saudara Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara  
 Jl. Teuku Cik Ditiro No. 1 Medan  
 Tempat

Bersama ini dengan hormat kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan surat rekomendasi untuk melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 14 Medan kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Fitri Mutiara Lubis  
 NIM : 4133311069  
 Jurusan : Matematika  
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Perlu kami informasikan bahwa hasil penelitian ini akan digunakan untuk keperluan penyusunan skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Saudara kami ucapkan terima kasih.



Dekan  
 Dekan Bidang Akademik.

Prof. Dr. Herbert Sipahutar, M.S., M.Sc.  
 NIP.19610626 198710 1 001

THE  
 Character Building  
 UNIVERSITY