

**RENCANA  
PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN**

Oleh : Suryati, S.Pd.

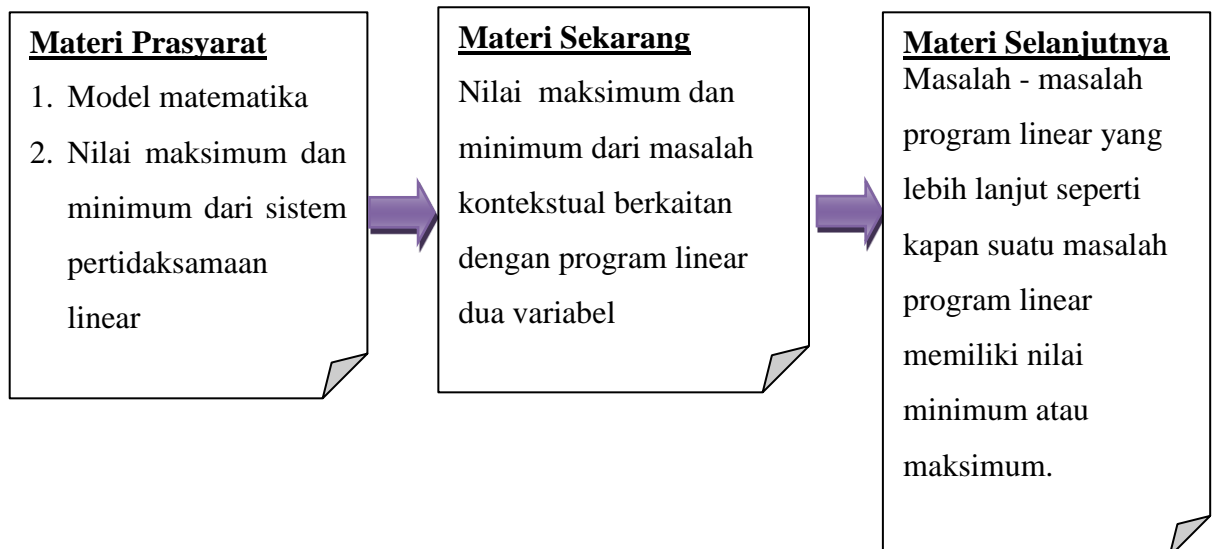
Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Sumber  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/ Semester : XI / Gasal  
Tema : Program Linear  
Sub Tema : Nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel  
Alokasi waktu : 1 x Pertemuan (10 Menit)

**A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Melalui pendekatan saintifik dengan model *Problem Based Learning* serta menggunakan metode tanya jawab dan diskusi kelompok, peserta didik dapat:

- 3.4.7. Dengan menggunakan metode uji titik pojok peserta didik dapat menentukan nilai minimum atau maksimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.
- 4.4.3. Disediakan masalah peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.

**Pertemuan ke-5**



**Faktual :**

Tanda ketidaksamaan ( $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ ), variabel dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Bentuk fungsi objektif  $f(x, y) = ax + by$

**Konseptual :**

Fungsi objektif atau fungsi sasaran adalah suatu fungsi yang akan ditentukan nilai optimum ( minimum atau maksimum) dari fungsi kendala atau sistem pertidaksamaan linear.

Uji titik pojok ( titik ekstrim) merupakan cara yang sering digunakan dengan mensubstitusikan koordinat titik-titik pojok daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif.

Fungsi optimum dari fungsi tujuan dapat ditentukan dengan menggunakan metode grafik yang meliputi metode uji titik pojok atau metode garis selidik.

**Prosedural :****Langkah-langkah menentukan nilai maksimu atau minimum dari suatu masalah program liner dengan metode uji titik pojok:**

1. Menyusun model matematika (mendefinisikan variabel penentu, menentukan fungsi objektif, menentukan fungsi kendala)
2. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem peertidaksamaan yang diperoleh
3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian
4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan
5. Membandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok daerah penyelesaian untuk menetapkan nilai maksimum atau minimumnya.

**Metakognitif:**

Peserta didik menyadari proses kognitifnya yaitu mereka dapat mengaitkan fakta, konsep dan prosedur untuk menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dari soal cerita yang diberikan guru.

## B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Pertemuan ke-5/Topik Materi	Durasi
		Pertemuan ke 5 / Nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel.
<b>Pendahuluan</b>	Salam, Berdoa, Absensi dan menyiapkan peserta didik, Apersepsi dan motivasi, Menyampaikan Tujuan Pembelajaran, dan Menjelaskan garis besar kegiatan pembelajaran	2'
<b>Kegiatan Inti</b>	Model Pembelajaran Problem Based Learning <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orientasi peserta didik terhadap masalah</li> <li>2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</li> <li>3. Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</li> <li>4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</li> <li>5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</li> </ol>	6'
<b>Penutup</b>	Menyusun kesimpulan, refleksi/umpan balik, mendiskusikan tugas, menjelaskan rencana pertemuan berikutnya.	2'
<b>Media/Alat&amp;bahan</b>	<i>Smartphone, Whatsapp, Youtube, Power point,</i> Video pembelajaran, Aplikasi Geogebra	
<b>Sumber belajar</b>	Buku Literasi Matematika, Youtube, Materi ajar program linear, LKPD, Referensi internet	

## C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik Penilaian
  - a. Penilaian Sikap : Observasi
  - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis (Latihan Soal)
  - c. Penilaian Keterampilan : Tes Tertulis (Latihan Soal)
2. Instrumen Penilaian
  - a. Penilaian Sikap : Lampiran 6
  - b. Penilaian Pengetahuan : Lampiran 5
  - c. Penilaian Keterampilan : Lampiran 5

### **Rencana Tindak Lanjut Hasil Penilaian (instrument remedial dan pengayaan terlampir)**

#### **Remedial**

Bagi peserta didik yang belum memenuhi criteria ketuntasan minimal (KKM) matematika, maka guru bisa memberikan bimbingan secara individu setelah pulang sekolah, atau secara kelompok, pemanfaatan tutor sebaya serta memberikan soal tambahan terkait materi yang belum dikuasai.

#### **Pengayaan**

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) selain itu siswa diberikan pembelajaran pengayaan dalam bentuk belajar kelompok atau mandiri serta guru bisa memberikan soal pengayaan.

Rembang, Juli 2022

Mengetahui

Kepala SMK Negeri 1 Sumber,

Guru Mata Pelajaran,

Karyanto, S.Pd., M.Pd  
NIP.19730514 200801 1 008

Suryati, S.Pd.  
NIP.19910330 202221 2 016

# **LAMPIRAN DOKUMEN RPP**

## Lampiran 1

### KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.4.Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.7.Menentukan nilai maksimum atau minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel
4.4.Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.3.Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

## Lampiran 2

### Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan ke-1: *Model Problem Based Learning*

KEGIATAN	WAKTU
<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberi salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama</li><li>• Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li><li>• Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan sekelilingnya, apabila terdapat sampah peserta didik diminta membuang ke tempat sampah, membersihkan papan tulis bagi yang piket, merapikan tempat duduk, meminta peserta didik menyiapkan buku serta perlengkapan pembelajaran matematika dan memasukkan buku selain buku matematika).</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>• Guru memotivasi peserta didik</li><li>• Guru menyampaikan tahapan pembelajaran yang akan disampaikan</li><li>• Guru memberikan apersepsi melalui tanya jawab untuk mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat</li></ul>	2'
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Orientasi peserta didik terhadap masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru menayangkan power point terkait masalah program linear kemudian guru bertanya: <i>“ anak- anak coba kalian amati permasalahan yang ibu tayangan berikut”</i></li><li>2. Guru memberikan pertanyaan yang dapat memancing peserta didik untuk bertanya jika peserta didik tidak bertanya: <i>“setelah membaca dan mencermati masalah kontekstual terkait program linear dua variabel tersebut, apa yang terpikir dalam benak kalian?”</i></li></ol>	1'
<p><b>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru mengorganisasikan peserta didik dalam bentuk kelompok (3-4 peserta didik).</li></ol>	

KEGIATAN	WAKTU
<p>4. Guru membagikan LKPD mengenai menentukan nilai minimum dan maksimum masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel serta menjelaskan beberapa aturan- atauran yang harus dimengerti dan diterapkan oleh peserta didik pada saat berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing:.</p>	
<p><b>Membimbing penyelidikan individual dan kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selama peserta didik berdiskusi kelompok, guru mengumpulkan informasi dengan berkeliling menggali jawaban peserta didik melalui pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan masalah kontekstual terkait program linear dua variabel.</li> <li>2. Guru selama berkeliling mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami peserta didik serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanya hal-hal yang belum diketahui.</li> <li>3. Guru membimbing peserta didik dalam menalar dan mengolah informasi yang diperoleh untuk menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual terkait program linear dua variabel yang disajikan pada lembar LKPD</li> </ol>	2'
<p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik maju kedepan perwakilan beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi LKPD terkait menentukan nilai minimum dan maksimum masalah kontekstual terkait program linear dua variable.</li> <li>5. Peserta didik yang tidak maju presentasi diarahkan untuk aktif bertanya dan menanggapi hasil diskusi kelompok yang presentasi LKPD terkait menentukan nilai minimum dan maksimum masalah kontekstual terkait program linear dua variabel.</li> <li>6. Guru memberikan klarifikasi terhadap hasil diskusi dan presentasi Peserta didik.</li> </ol>	2'



KEGIATAN	WAKTU
<p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p>7. Guru menganalisis hasil diskusi peserta didik serta memberikan konfirmasi atas jawaban peserta didik terkait menentukan nilai maksimum dan minimum masalah kontekstual terkait program linear dua variable.</p>	1'
<p><b>Penutup</b></p> <p>8. Guru membimbing peserta didik untuk menyusun kesimpulan selama pembelajaran, memberikan penguatan, refleksi dan umpan balik, evaluasi, tugas rumah berupa latihan soal dan menjelaskan rencana pertemuan berikutnya..</p>	2'



# Program Linear



## Kompetensi Dasar

- 3.4. Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel
- 4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

## Indikator Pencapaian Kompetensi

### **2.4.1.Meningkatkan sikap disiplin dan kerja sama peserta didik**

3.4.1.Menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear satu variabel

3.4.2.Menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel

3.4.3.Menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear satu dan atau dua variabel

3.4.4.Menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah himpunan penyelesaian.

3.4.5.Menentukan nilai maksimum atau minimum berkaitan dengan program linear dua variabel

3.4.6.Menyusun model matematika masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

### **3.4.7.Menentukan nilai maksimum atau minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel**

4.4.1.Membuat sketsa grafik daerah himpunan penyelesaian yang berkaitan dengan program linear pada koordinat kartesius.

4.4.2 Menyajikan sistem pertidaksamaan linear satu dan atau dua variabel dari daerah himpunan penyelesaian

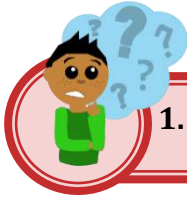
## Tujuan Pembelajaran

2.4.1.Setelah berdiskusi dan menggali informasi dari LKPD peserta didik dapat meningkatkan sikap disiplin dan kerja sama.

3.4.7.Dengan menggunakan metode uji titik pojok peserta didik dapat menentukan nilai minimum atau maksimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.

4.4.3.Disediakan masalah peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.

# Program Linear



## 1. PENGERTIAN PROGRAM LINEAR

Kegiatan perdagangan dan produksi tidak akan terpisah dari masalah laba yaitu memperoleh pendapatan yang sebesar-besarnya dengan meminimalkan pengeluarannya. Untuk masalah tersebut biasanya pihak perusahaan menentukan cara yang harus ditempuh untuk mencapainya. Misalnya, dalam memproduksi dua macam barang dengan biaya dan keuntungan berbeda. Pihak perusahaan dapat menghitung keuntungan maksimum yang mungkin dapat diperoleh dengan memperhatikan bahan yang diperlukan, keuntungan per unit, biaya transportasi, dan sebagainya. Untuk menyelesaikan masalah tersebut digunakan program linear.

Nah, sekarang kemukakan pendapatmu tentang pengertian program linear.



**Program Linear**  
adalah.....

Pendapat kalian mungkin benar atau mungkin juga kurang tepat. Sekarang cek jawabanmu dengan definisi berikut ini.



### DEFINISI

**Program linear** adalah cara untuk menyelesaikan suatu persoalan (penyelesaian optimum) dengan menggunakan metode matematik yang dirumuskan dalam bentuk persamaan-persamaan atau pertidaksamaan-pertidaksamaan linear.



## 2. MODEL MATEMATIKA

Perhatikan masalah berikut.

Misalkan ada seorang penjual buah-buahan di pasar. Kios buah-buahan tersebut hanya menampung 100 kg buah. Penjual tersebut ingin membeli buah apel dengan harga Rp20.000,00/kg dan buah jeruk dengan harga Rp16.000,00/kg.

Ia mempunyai modal Rp336.000,00. Ia berharap memperoleh keuntungan maksimal dari hasil jualan buah-buahan pada itu jika harga jual buah apel adalah Rp 25.000/kg dan harga jual buah jeruk adalah Rp 20.000. Menurut kalian, apakah yang harus dilakukan oleh agen tersebut agar memperoleh keuntungan maksimum?

Program linear dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Akan tetapi masalah-masalah tersebut terlebih dahulu harus diterjemahkan ke dalam bahasa matematika sampai ke tingkat yang paling sederhana.

Sekarang, apa yang kamu pikirkan tentang pengertian model matematika?

Cocokkan hasil pemikiranmu tadi dengan definisi berikut.



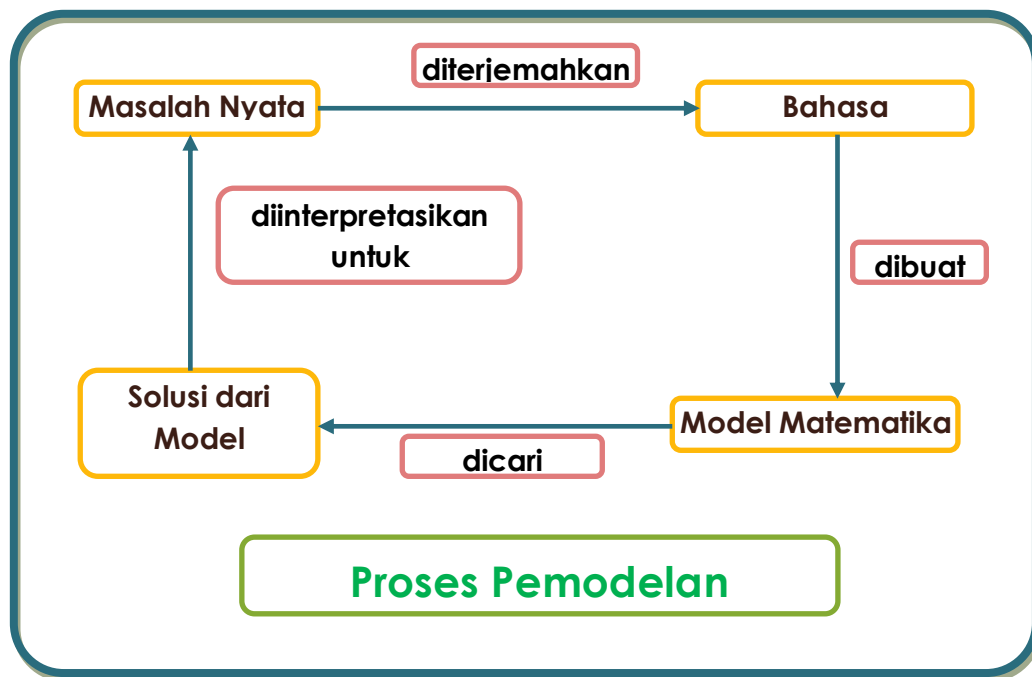
**Model matematika**  
adalah.....



### DEFINISI

**Model matematika** adalah suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah nyata ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi.

Bagan proses pemodelan matematika dapat digambarkan sebagai berikut.



Penyelesaian untuk masalah penjual buah-buahan tadi adalah sebagai berikut.

Langkah pertama yaitu memodelkan permasalahan tersebut dengan melakukan pemisalan. Pada permasalahan tersebut, ada 2 macam buah yang ingin dibeli oleh penjual buah, yaitu buah apel dan buah jeruk.

Misalkan:

banyaknya buah apel yang dibeli adalah  $x$  buah

banyaknya buah jeruk yang dibeli adalah  $y$  buah.

Karena keuntungan yang diharapkan dari menjual buah apel dan menjual buah jeruk berturut-turut adalah Rp 5.000,00 dan Rp 4.000,00 maka keuntungan yang mungkin diperoleh agen tersebut ditentukan oleh  $z = f(x, y) = 5.000x + 4.000y$ .

Fungsi  $z = f(x, y)$  tersebut dinamakan fungsi objektif (fungsi tujuan). Dari permasalahan yang ada, diinginkan untuk memaksimalkan keuntungan yang didasarkan pada kondisi-kondisi yang ada (kendala). Setiap kendala yang ada, bentuknya berupa pertidaksamaan. Fungsi kendala dari permasalahan agen sepeda tersebut adalah sebagai berikut:



- Banyaknya sepeda yang akan dibeli oleh agen tersebut:  
 $x + y \leq 100$
- Besarnya modal yang dimiliki agen sepeda:  
 $20.000x + 16.000y \leq 336.000$   
 $\Leftrightarrow 5x + 4y \leq 84$
- Banyaknya buah yang dibeli tidak mungkin negatif sehingga nilai  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

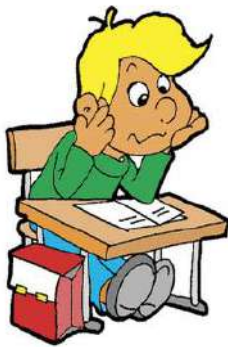
Dengan demikian, terbentuklah model matematika berikut.

Fungsi tujuan:  $z_{maks} = f(x, y) = 5.000x + 4.000y$

Tujuannya memaksimalkan fungsi tujuan yang didasarkan pada kondisi/kendala:

- (i).  $x + y \leq 100$
- (ii).  $5x + 4y \leq 84$
- (iii).  $x \geq 0$
- (iv).  $y \geq 0$

**INGAT**



**Model matematika dari setiap permasalahan program linear secara umum terdiri atas 2 komponen, yaitu:**

- 1. Fungsi tujuan  $z = f(x, y) = ax + by$  dan**
- 2. Fungsi kendala (berupa pertidaksamaan linear)**

## Contoh Soal

1. Sebuah kios roti dipasar ingin memproduksi 2 jenis roti, yaitu roti coklat dan roti keju. Untuk membuat 2 jenis roti tersebut diperlukan bahan mentah berupa tepung dan telur yang masing-masing tersedia 40 kg dan 20kg. Untuk setiap 1 satuan roti coklat memerlukan 2kg tepung dan 3kg telur sedangkan untuk setiap 1 satuan roti keju memerlukan 5 kg tepung dan 2kg telur. Keuntungan tiap 1 satuan roti coklat adalah Rp10.000,00 dan untuk roti keju adalah Rp7.500,00. Perusahaan mengharapkan keuntungan maksimal. Buatlah model matematikanya!



Penyelesaian:

Misalkan  $x$ : banyaknya roti coklat (satuan)

$y$ : banyaknya roti keju (satuan)

Permasalahan tersebut dapat disusun dalam bentuk tabel seperti berikut.

	Roti coklat ( $x$ )	Roti keju ( $y$ )	Bahan yang tersedia (kg)
Tepung(kg)	2	5	40
Telur(kg)	3	2	20
Keuntungan	Rp10.000,00	Rp7.500,00	

- Keuntungan yang diharapkan, dipenuhi oleh fungsi tujuan berikut.

$$z_{maks} = f(x, y) = 10000x + 7500y$$

- Banyaknya tepung yang tersedia memenuhi pertidaksamaan berikut.

$$2x + 5y \leq 40$$



- Banyaknya telur yang tersedia memenuhi pertidaksamaan berikut.

$$3x + 2y \leq 20$$

- Karena  $x$  dan  $y$  menyatakan banyaknya roti coklat dan banyaknya roti keju, maka  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$

Jadi, model matematika dari permasalahan tersebut adalah

$$\text{Fungsi tujuan } z_{maks} = f(x, y) = 10000x + 7500y$$

dengan fungsi kendala:

- (i)  $2x + 5y \leq 40$
- (ii)  $3x + 2y \leq 20$
- (iii)  $x \geq 0$
- (iv)  $y \geq 0$



### 3. MENENTUKAN NILAI OPTIMUM DENGAN METODE TITIK POJOK

Setiap kali produksi ban mobil, dibutuhkan 3 kuintal karet mentah dalam waktu 6 jam kerja mesin, sedangkan untuk memproduksi sebuah ban motor membutuhkan 2 kuintal karet mentah dalam waktu 8 jam kerja mesin. Pabrik hanya beroperasi selama 6 hari dengan total waktu kerja mesin adalah 108 jam serta mendapat pasokan 3,6 ton karet. Jika setiap satu ban mobil dijual seharga Rp 400.000,00 dan setiap satu ban motor Rp 150.000,00. Jika pabrik memiliki target memperoleh hasil penjualan sekali produksi lebih dari Rp 4.500.000,00. Apakah target tersebut tercapai?

Penyelesaian:

1. Membuat model matematika

$x$ : banyaknya produksi ban motor

$y$ : banyaknya produksi ban mobil

$$\text{Fungsi Tujuan / Objektif } Z_{max} = 400.000 x + 150.000y$$

	Ban Motor	Ban Mobil	Total Penggunaan	Ketersediaan
Bahan	3 kwintal	2 kwintal	$3x + 2y$	36 kwintal
Kerja mesin	6 jam	8 jam	$6x + 8y$	108 jam
Harga Jual	Rp 400.000,00	Rp 150.000,00		

Fungsi kendala

1.  $3x + 2y \leq 36$
  2.  $6x + 8y \leq 108$
  3.  $x \geq 0$
  4.  $y \geq 0$
2. Menggambar Daerah Penyelesaian

$3x+2y=36$		
$x$	$0$	$12$
$y$	$18$	$0$
$(x,y)$	$(0,18)$	$(12,0)$

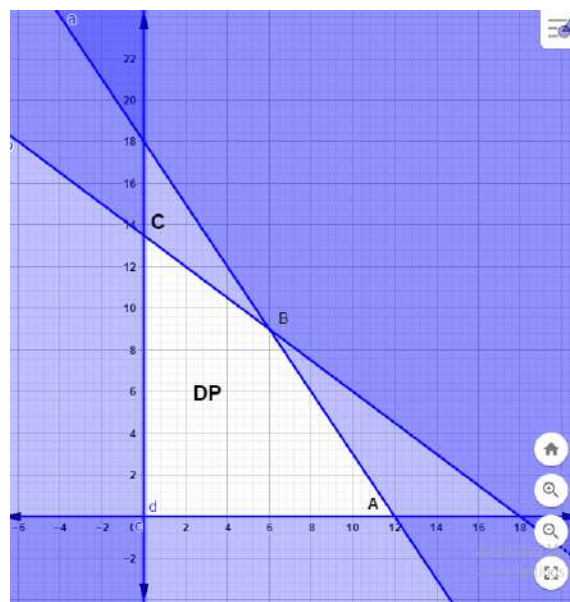
Uji titik  $(0,0)$

$$3x + 2y \leq 36$$

$$3(0) + 2(0) \leq 36$$

$$0 \leq 36 \text{ (Benar)}$$

Jadi  $(0,0)$  termasuk DP



$6x+8y= 108$		
$x$	$0$	$12$
$y$	$13,5$	$0$
$(x,y)$	$(0,13,5)$	$(12,0)$

Uji titik (0,0)

$$6x + 8y \leq 108$$

$$6(0) + 8(0) \leq 108$$

$$0 \leq 108 \text{ (Benar)}$$

Jadi (0,0) termasuk DP

3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian

Titik pojoknya adalah O (0,0), A (12,0) , B dan C (0;13,5)

Menentukan titik B yang merupakan perpotongan garis  $3x + 2y = 36$  dan  $6x + 8y = 108$

Eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{r}
 3x + 2y = 36 \quad | \times 2 | \quad 6x + 4y = 72 \\
 6x + 8y = 108 \quad | \times 1 | \quad 6x + 8y = 108 \\
 \hline
 -4y = -36 \\
 y = 9
 \end{array}$$

Substitusikan  $y = 9$  pada salah satu persamaan

$$3x + 2y = 36$$

$$3x + 2(9) = 36$$

$$3x + 18 = 36$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

Jadi titik B(6,9)

4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan

Titik Pojok	$Z \max = 400.000 x + 150.000y$	Keterangan
O(0,0)	$400.000 (0) + 150.000(0) = 0$	
A(12,0)	$400.000 (12) + 150.000(0) = 4.800.000$	Maksimal
B(6,9)	$400.000 (6) + 150.000(9) = 2.530.000$	
C(0,13,5)	$400.000 (0) + 150.000(13,5) = 2.025.000$	

5. Membandingkan nilai fungsi tujuan

hasil penjualan maksimal adalah Rp 4.800.000,00. Karena target pabrik memperoleh hasil penjualan lebih dari Rp 4.500.000,00 dapat disimpulkan target pabrik tersebut tercapai.

Nah, sekarang kemukakan pendapatmu tentang langkah-langkah dalam menentukan nilai optimum masalah program linear dengan menggunakan metode uji titik pojok.



**Langkah-langkah menentukan nilai optimum dengan metode uji titik pojok adalah.....**

.....

Pendapat kalian mungkin benar atau mungkin juga kurang tepat. Sekarang cek jawabanmu dengan langkah-langkah berikut ini.

## LANGKAH-LANGKAH

Langkah-langkah menentukan nilai maksimum/ minimum dari suatu masalah program liner dengan metode uji titik pojok:

1. Menyusun model matematika (mendefinisikan variabel penentu, menentukan fungsi objektif, menentukan fungsi kendala,)
2. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear yang diperoleh
3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian
4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan
5. Membandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP untuk menetapkan nilai maksimum atau minimumnya



## RANGKUMAN

1. Program linear adalah cara untuk menyelesaikan suatu persoalan (penyelesaian optimum) dengan menggunakan metode matematik yang dirumuskan dalam bentuk persamaan-persamaan atau pertidaksamaan-pertidaksamaan linear.
2. Model matematika adalah suatu cara sederhana untuk menerjemahkan suatu masalah nyata ke dalam bahasa matematika dengan menggunakan persamaan, pertidaksamaan, atau fungsi.
3. Model matematika dari setiap permasalahan program linear secara umum terdiri atas 2 komponen, yaitu:
  1. Fungsi tujuan  $z = f(x, y) = ax + by$  dan
  2. Fungsi kendala (berupa pertidaksamaan linear)
4. langkah-langkah dalam menentukan nilai optimum masalah program linear dengan fungsi tujuan  $z = f(x, y) = ax + by$  menggunakan metode titik pojok adalah sebagai berikut.
  1. Menyusun model matematika (mendefinisikan variabel penentu, menentukan fungsi objektif, menentukan fungsi kendala,)
  2. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear yang diperoleh
  3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian
  4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan
  5. Membandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP untuk menetapkan nilai maksimum atau minimumnya

## Latihan

### Pilihan Ganda

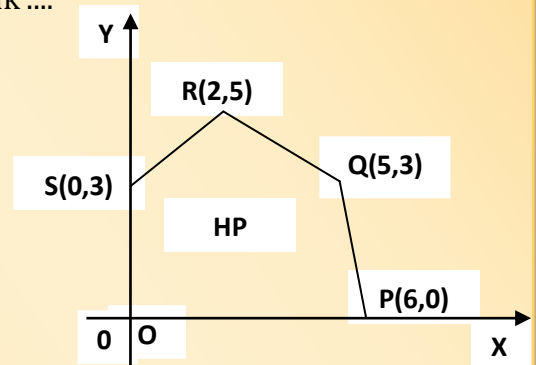
Pilihlah salah satu jawaban yang kamu anggap benar!

1. Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 75 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 100 pasang. Toko tersebut hanya dapat memuat 200 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki sebesar Rp20.000,00 dan sepatu wanita Rp15.000,00. Pemilik toko mengharapkan keuntungan maksimum. Jika banyaknya sepatu laki-laki dimisalkan  $x$  dan banyaknya sepatu wanita dimisalkan  $y$ , maka fungsi tujuannya adalah...

- a.  $z_{maks} = 15000x + 20000y$       d.  $z_{maks} = 100x + 75y$   
b.  $z_{maks} = 20000x + 15000y$       e.  $z_{maks} = 200x + 200y$   
c.  $z_{maks} = 75x + 100y$

2. Jika segilima OPQRS merupakan himpunan penyelesaian program linear maka nilai maksimum fungsi tujuan  $x + 3y$  terletak di titik ....

- a. O                      d. R  
b. P                      e. S  
c. Q



3. Nilai minimum dari bentuk  $4x + 3y$  pada daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan  $2x + 3y \geq 9$ ;  $x + y \geq 4$ ;  $x \geq y$ ;  $y \geq 0$  adalah ....
- a. 18                      d. 14  
b. 16                      e. 12  
c. 15
4. Nilai minimum  $f(x, y) = 2x + 3y$  untuk  $x$  dan  $y$  yang terdapat pada daerah yang diarsir pada gambar berikut adalah ....



5. Suatu perusahaan cokelat membuat dua jenis cokelat. Jenis I membutuhkan 100 gram cokelat murni dan 50 gram gula, cokelat jenis II membutuhkan 50 gram cokelat murni dan 75 gram gula. Jika tersedia 2 kg cokelat murni dan 1,5 gula maka banyak cokelat yang terbanyak dapat dibuat adalah ...
- 40
  - 35
  - 30
  - 25
  - 20

### Uraian

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

- Tentukan nilai maksimum dari  $4x + 5y$  dengan  $x \geq 0, y \geq 0, x + 2y \leq 10$ , dan  $x + y \leq 7$ !
- Perusahaan tas dan sepatu mendapat pasokan 8 unsur P dan 12 unsur K setiap minggu untuk produksinya. Setiap tas memerlukan 1 unsur P dan 2 unsur K dan setiap sepatu memerlukan 2 unsur P dan 2 unsur K. Laba untuk setiap tas adalah Rp 18.000,00 dan setiap sepatu adalah Rp 12.000,00. Tentukan keuntungan maksimum yang diperoleh perusahaan!
- Rokok A harganya Rp 1.000,00 dijual dengan harga Rp 1.100,00 per bungkus sedangkan rokok B yang harganya Rp 1.500,00 dijual dengan harga Rp 1.700,00 per bungkus. Seorang pedagang rokok yang mempunyai modal Rp 300.000,00 dan kiosnya maksimum hanya dapat menampung 250 bungkus rokok.
  - Berapa bungkus rokok A dan rokok B yang harus dibeli supaya pedagang itu memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya?
  - Hitunglah keuntungan yang sebesar-besarnya itu!
- Sebuah butik memiliki 4 m kain satin dan 5 m kain prada. Dari bahan tersebut akan dibuat dua baju pesta. Baju pesta I memerlukan 2 m kain satin dan 1 m kain prada, baju pesta II memerlukan 1 m kain satin dan 2 m kain prada. Jika harga jual baju pesta I sebesar Rp 500.000,00 dan baju pesta II sebesar Rp 400.000,00, tentukan hasil penjualan maksimum butik tersebut!
- Pada sebuah toko, seorang karyawan menyediakan jasa membungkus kado. Sebuah kado jenis A membutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita, sebuah kado jenis B membutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 1 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 40 lembar dan pita 30 meter. Jika upah untuk membungkus kado jenis A Rp 2.500,00 per buah, dan kado jenis B Rp 2.000,00 per buah, maka tentukan upah maksimum yang dapat diterima karyawan tersebut!

#### Lampiran 4. Instrumen Kuis

##### KISI-KISI KUIS

Nama Instansi : SMK Negeri 1 Sumber  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/semester : XI/ Gasal  
Jumlah soal : 1 Uraian  
Kurikulum : 2013

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Level kognitif	No. soal
1	3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	3.4.7 Menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat	Diketahui soal cerita peserta didik dapat menentukan nilai minimum dan maksimum masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel	L3	1
2	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel			



## Lampiran 5

### SOAL KUIS

#### SOAL PENILAIAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/Gasal

Materi Pokok : Program Linear

Menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel

---

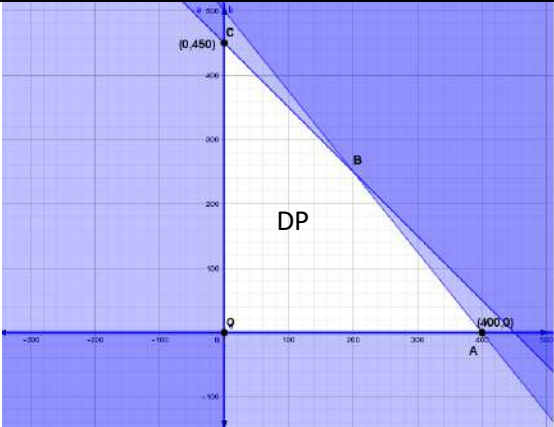
Nama : .....

Kelas : .....

Seorang pedagang sandal mempunyai modal Rp 8.000.000. Ia merencanakan membeli dua jenis sandal, yaitu sandal pria dan wanita. Harga beli sandal pria adalah Rp 20.000,00 perpasang dan harga beli sandal wanita adalah Rp 16.000,00 perpasang. Keuntungan dari penjualan sandal pria dan wanita berturut-turut adalah Rp 6.000,00 dan Rp 5.000,00. Mengingat kapasitas kiosnya, ia hanya akan membeli sebanyak-banyaknya 450 pasang sandal. Pedagang tersebut memutuskan jika ia akan membeli 250 pasang sandal pria dan 200 sandal wanita agar dia mendapatkan keuntungan maksimum, apakah kalian setuju dengan keputusan pedagang tersebut?

## KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN KUIS

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
1	<p>Seorang pedagang sandal mempunyai modal Rp 8.000.000. Ia merencanakan membeli dua jenis sandal, yaitu sandal pria dan wanita. Harga beli sandal pria adalah Rp 20.000,00 perpasang dan harga beli sandal wanita adalah Rp 16.000,00 perpasang. Keuntungan dari penjualan sandal pria dan wanita berturut-turut adalah Rp 6.000,00 dan Rp 5.000,00. Mengingat kapasitas kiosnya, ia hanya akan membeli sebanyak-banyaknya 450 pasang sandal. Pedagang tersebut memutuskan jika ia akan membeli 250 pasang sandal pria dan 200 sandal wanita agar dia mendapatkan keuntungan maksimum, apakah kalian setuju dengan keputusan pedangang tersebut?</p>	<p>1. Menyusun Model Matematika</p> <p>Misal:</p> <p>banyaknya sandal pria yang dibeli : <math>x</math></p> <p>banyaknya sandal wanita yang dibeli : <math>y</math></p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sandal Pria</th> <th>Sandal Wanita</th> <th>Kesediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Harga</td> <td>20.000</td> <td>16.000</td> <td>8.000.000</td> </tr> <tr> <td>Kapasitas kios</td> <td><math>x</math></td> <td><math>y</math></td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>Keuntungan</td> <td>6000</td> <td>5000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model Matematika: Fungsi kendala: <math>x + y \leq 450</math> <math>20000x + 16000y \leq 8000000</math> <math>\Leftrightarrow 5x + 4y \leq 2000</math> <math>x \geq 0</math> <math>y \geq 0</math></p> <p>Fungsi objektif <math>f(x, y) = 6000x + 5000y</math></p>		Sandal Pria	Sandal Wanita	Kesediaan	Harga	20.000	16.000	8.000.000	Kapasitas kios	$x$	$y$	450	Keuntungan	6000	5000		10				
	Sandal Pria	Sandal Wanita	Kesediaan																				
Harga	20.000	16.000	8.000.000																				
Kapasitas kios	$x$	$y$	450																				
Keuntungan	6000	5000																					
		<p>Menggambar daerah penyelesaian</p> <table style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <math>x + y = 450</math> <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>x</math></td><td>0</td><td>450</td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td>450</td><td>0</td></tr> <tr><td><math>(x, y)</math></td><td>(0,450)</td><td>(450,0)</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Uji titik (0,0) <math>x + y \leq 450</math> <math>(0) + (0) \leq 450</math> <math>0 \leq 450</math> (benar) Jadi (0,0) termasuk DP</p> </td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> <math>5x + 4y = 2000</math> <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>x</math></td><td>0</td><td>400</td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td>500</td><td>0</td></tr> <tr><td><math>(x, y)</math></td><td>(0,500)</td><td>(400,0)</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Uji titik (0,0) <math>5x + 4y \leq 2000</math> <math>5(0) + 4(0) \leq 2000</math> <math>0 \leq 2000</math> (benar) Jadi (0,0) termasuk DP</p> </td> </tr> </table>	$x + y = 450$ <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>x</math></td><td>0</td><td>450</td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td>450</td><td>0</td></tr> <tr><td><math>(x, y)</math></td><td>(0,450)</td><td>(450,0)</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Uji titik (0,0) <math>x + y \leq 450</math> <math>(0) + (0) \leq 450</math> <math>0 \leq 450</math> (benar) Jadi (0,0) termasuk DP</p>	$x$	0	450	$y$	450	0	$(x, y)$	(0,450)	(450,0)	$5x + 4y = 2000$ <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>x</math></td><td>0</td><td>400</td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td>500</td><td>0</td></tr> <tr><td><math>(x, y)</math></td><td>(0,500)</td><td>(400,0)</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Uji titik (0,0) <math>5x + 4y \leq 2000</math> <math>5(0) + 4(0) \leq 2000</math> <math>0 \leq 2000</math> (benar) Jadi (0,0) termasuk DP</p>	$x$	0	400	$y$	500	0	$(x, y)$	(0,500)	(400,0)	20
$x + y = 450$ <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>x</math></td><td>0</td><td>450</td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td>450</td><td>0</td></tr> <tr><td><math>(x, y)</math></td><td>(0,450)</td><td>(450,0)</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Uji titik (0,0) <math>x + y \leq 450</math> <math>(0) + (0) \leq 450</math> <math>0 \leq 450</math> (benar) Jadi (0,0) termasuk DP</p>	$x$	0	450	$y$	450	0	$(x, y)$	(0,450)	(450,0)	$5x + 4y = 2000$ <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td><math>x</math></td><td>0</td><td>400</td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td>500</td><td>0</td></tr> <tr><td><math>(x, y)</math></td><td>(0,500)</td><td>(400,0)</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Uji titik (0,0) <math>5x + 4y \leq 2000</math> <math>5(0) + 4(0) \leq 2000</math> <math>0 \leq 2000</math> (benar) Jadi (0,0) termasuk DP</p>	$x$	0	400	$y$	500	0	$(x, y)$	(0,500)	(400,0)				
$x$	0	450																					
$y$	450	0																					
$(x, y)$	(0,450)	(450,0)																					
$x$	0	400																					
$y$	500	0																					
$(x, y)$	(0,500)	(400,0)																					

																		
		<p><b>Uji titik pojok</b></p> <p>Menentukan titik B (titik potong garis <math>x + y = 450</math> dan <math>5x + 4y = 2000</math>)</p> $\begin{array}{r} x + y = 450 \quad   \times 5   5x + 5y = 2250 \\ 5x + 4y = 2000   \times 1   5x + 4y = 2000 \\ \hline y = 250 \end{array}$ <p>Untuk <math>y = 250</math> maka</p> $\begin{aligned} x + y &= 450 \\ x + 250 &= 450 \\ x &= 450 - 250 \\ x &= 200 \end{aligned}$ <p>Jadi titik B adalah (200,250)</p> <table border="1" data-bbox="895 1066 1442 1205"> <thead> <tr> <th>Titik Pojok</th> <th><math>z = 6000x + 5000y</math></th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O (0,0)</td> <td><math>6000(0) + 5000(0) = 0</math></td> <td>Minimum</td> </tr> <tr> <td>A (400,0)</td> <td><math>6000(400) + 5000(0) = 2.400.000</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B (200,250)</td> <td><math>6000(200) + 5000(250) = 2.450.000</math></td> <td>Maksimum</td> </tr> <tr> <td>C (0,450)</td> <td><math>6000(0) + 5000(450) = 2.250.000</math></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Titik Pojok	$z = 6000x + 5000y$	Keterangan	O (0,0)	$6000(0) + 5000(0) = 0$	Minimum	A (400,0)	$6000(400) + 5000(0) = 2.400.000$		B (200,250)	$6000(200) + 5000(250) = 2.450.000$	Maksimum	C (0,450)	$6000(0) + 5000(450) = 2.250.000$		15
Titik Pojok	$z = 6000x + 5000y$	Keterangan																
O (0,0)	$6000(0) + 5000(0) = 0$	Minimum																
A (400,0)	$6000(400) + 5000(0) = 2.400.000$																	
B (200,250)	$6000(200) + 5000(250) = 2.450.000$	Maksimum																
C (0,450)	$6000(0) + 5000(450) = 2.250.000$																	
		<p>Banyak sandal pria dan wanita yang harus dibeli agar keuntungan maksimal adalah 200 sandal pria dan 250 sandal wanita. Jadi saya tidak setuju dengan keputusan pedagang untuk membeli 250 sandal pria dan 200 sandal wanita agar memperoleh keuntungan maksimum.</p>	5															
	<b>Skor maksimal</b>	<b>50</b>																

## Lampiran 6. Instrumen Penilaian Sikap

### KISI-KISI PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 SUMBER  
Tahun Pelajaran : 2022/ 2023  
Kelas/semester : XI/Gasal  
Mata Pelajaran : Matematika

Berikut kisi-kisi penilaian sikap yang akan dinilai yaitu sikap disiplin dan kerjasama

No	Sikap	Aspek yang diamati
1	Disiplin	Peserta didik tidak terlambat masuk kelas
		Peserta didik selalu tepat waktu dalam mengumpulkan tugas
		Peserta didik menggunakan HP sesuai dengan perintah guru yaitu saat digunakan sebagai alat untuk mencari referensi.
		Peserta didik tidak tidur saat pelajaran berlangsung
2	Kerjasama	Peserta didik selalu terlibat aktif dalam kerja kelompok
		Peserta didik bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan dalam kelompok
		Peserta didik bersedia membantu teman dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan

**JURNAL PENILAIAN SIKAP (SPIRITUAL DAN SOSIAL)**

Nama Satuan Pendidikan :SMK NEGERI 1 SUMBER  
 Tahun Pelajaran : 2022/ 2023  
 Kelas/semester : XI/Gasal  
 Mata Pelajaran : Matematika

Berikut Indikator dari sikap yang akan dinilai yaitu sikap disiplin dan kerjasama

No	Sikap	Aspek yang diamati
1	Disiplin	Peserta didik tidak terlambat masuk kelas
		Peserta didik selalu tepat waktu dalam mengumpulkan tugas
		Peserta didik menggunakan HP sesuai dengan perintah guru yaitu saat digunakan sebagai alat untuk mencari referensi.
		Peserta didik tidak tidur saat pelajaran berlangsung
2	Kerjasama	Peserta didik selalu terlibat aktif dalam kerja kelompok
		Peserta didik bersedia melakukan tugas sesuai kesepakatan dalam kelompok
		Peserta didik bersedia membantu teman dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan

No	Nama	Kejadian/Perilaku	Positif/Negatif	Tindak lanjut
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

## Lampiran 7. Instrumen Remedial

### KISI-KISI REMIDIAL

Nama Satuan Pendidikan :SMK NEGERI 1 SUMBER

Tahun Pelajaran : 2022/ 2023

Kelas/semester : XI/Gasal

Mata Pelajaran : Matematika

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Level kognitif	No. soal
1	3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	3.4.7 Menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat .	Diketahui soal cerita peserta didik dapat menentukan nilai minimum dan maksimum masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dan menganalisis nilai optimum pada fungsi tujuan	L3	1
2	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel			

## Lampiran 8

### SOAL REMIDIAL

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/gasal  
Materi Pokok : Program Linear  
Menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel

---

Nama : .....

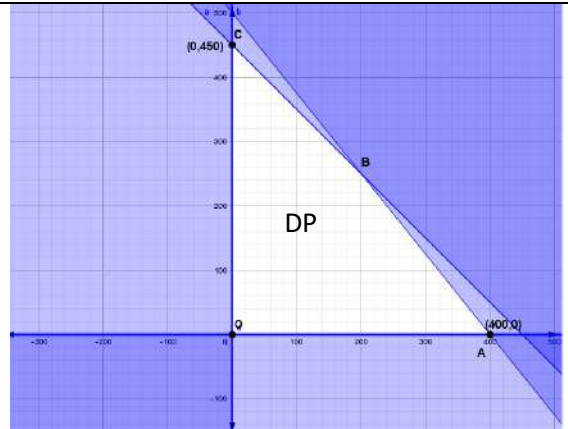
Kelas : .....

Seorang pedagang sandal mempunyai modal Rp 8.000.000. Ia merencanakan membeli dua jenis sandal, yaitu sandal pria dan wanita. Harga beli sandal pria adalah Rp 20.000,00 perpasang dan harga beli sandal wanita adalah Rp 16.000,00 perpasang. Keuntungan dari penjualan sandal pria dan wanita berturut-turut adalah Rp 6.000,00 dan Rp 5.000,00. Mengingat kapasitas kiosnya, ia hanya akan membeli sebanyak-banyaknya 450 pasang sandal. Jika pedagang mempunyai target mendapatkan keuntungan paling tidak Rp 2.000.000,00 apakah target tersebut terpenuhi?

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN REMIDIAL**

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor																		
1	<p>Seorang pedagang sandal mempunyai modal Rp 8.000.000. Ia merencanakan membeli dua jenis sandal, yaitu sandal pria dan wanita. Harga beli sandal pria adalah Rp 20.000,00 perpasang dan harga beli sandal wanita adalah Rp 16.000,00 perpasang. Keuntungan dari penjualan sandal pria dan wanita berturut-turut adalah Rp 6.000,00 dan Rp 5.000,00. Mengingat kapasitas kiosnya, ia hanya akan membeli sebanyak-banyaknya 450 pasang sandal. Jika pedagang mempunyai target mendapatkan keuntungan paling tidak Rp 2.000.000,00 apakah target tersebut terpenuhi?</p>	<p>1. Menyusun Model Matematika</p> <p>Misal:</p> <p>banyaknya sandal pria yang dibeli : <math>x</math></p> <p>banyaknya sandal wanita yang dibeli : <math>y</math></p> <table border="1" data-bbox="906 600 1437 790"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sandal Pria</th> <th>Sandal Wanita</th> <th>Kesediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Harga</td> <td>20.000</td> <td>16.000</td> <td>8.000.000</td> </tr> <tr> <td>Kapasitas kios</td> <td><math>x</math></td> <td><math>y</math></td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>Keuntungan</td> <td>6000</td> <td>5000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model Matematika:                      Fungsi kendala:  <math>x + y \leq 450</math>  <math>20000x + 16000y \leq 8000000</math>  <math>\Leftrightarrow 5x + 4y \leq 2000</math>  <math>x \geq 0</math>  <math>y \geq 0</math></p> <p>Fungsi objektif  <math>f(x, y) = 6000x + 5000y</math></p>		Sandal Pria	Sandal Wanita	Kesediaan	Harga	20.000	16.000	8.000.000	Kapasitas kios	$x$	$y$	450	Keuntungan	6000	5000		10		
	Sandal Pria	Sandal Wanita	Kesediaan																		
Harga	20.000	16.000	8.000.000																		
Kapasitas kios	$x$	$y$	450																		
Keuntungan	6000	5000																			
		<p>Menggambar daerah penyelesaian</p> <table border="1" data-bbox="903 1456 1112 1592"> <caption><math>x + y = 450</math></caption> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>450</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>(x, y)</math></td> <td>(0,450)</td> <td>(450,0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uji titik (0,0)  <math>x + y \leq 450</math>  <math>(0) + (0) \leq 450</math>  <math>0 \leq 450</math> (benar)                      Jadi (0,0) termasuk DP</p> <table border="1" data-bbox="1219 1451 1428 1588"> <caption><math>5x + 4y = 2000</math></caption> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>(x, y)</math></td> <td>(0,500)</td> <td>(400,0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uji titik (0,0)  <math>5x + 4y \leq 2000</math>  <math>5(0) + 4(0) \leq 2000</math>  <math>0 \leq 2000</math> (benar)                      Jadi (0,0) termasuk DP</p>	$x$	0	450	$y$	450	0	$(x, y)$	(0,450)	(450,0)	$x$	0	400	$y$	500	0	$(x, y)$	(0,500)	(400,0)	20
$x$	0	450																			
$y$	450	0																			
$(x, y)$	(0,450)	(450,0)																			
$x$	0	400																			
$y$	500	0																			
$(x, y)$	(0,500)	(400,0)																			





### Uji titik pojok

Menentukan titik B (titik potong garis  $x + y = 450$  dan  $5x + 4y = 2000$ )

$$x + y = 450 \quad | \times 5 | \quad 5x + 5y = 2250$$

$$5x + 4y = 2000 \quad | \times 1 | \quad 5x + 4y = 2000 \quad -$$

$$y = 250$$

Untuk  $y = 250$  maka

$$x + y = 450$$

$$x + 250 = 450$$

$$x = 450 - 250$$

$$x = 200$$

Jadi titik B adalah (200,250)

Titik Pojok	$z = 6000x + 5000y$	Keterangan
O (0,0)	$6000(0) + 5000(0) = 0$	Minimum
A (400,0)	$6000(400) + 5000(0) = 2.400.000$	
B (200,250)	$6000(200) + 5000(250) = 2.450.000$	Maksimum
C (0,450)	$6000(0) + 5000(450) = 2.250.000$	

15

Keuntungan maksimal adalah

Rp2.450.000,00 jadi target mendapatkan keuntungan paling tidak Rp 2.000.000,00 terpenuhi

5

**Skor maksimal**

**50**

## Lampiran 9. Instrumen Pengayaan

### KISI-KISI PENGAYAAN

Nama Satuan Pendidikan : SMK NEGERI 1 SUMBER

Tahun Pelajaran : 2022/ 2023

Kelas/semester : XI/Gasal

Mata Pelajaran : Matematika

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator soal	Level kognitif	No. soal
1	3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	3.4.7 Menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat .	Diketahui soal cerita peserta didik dapat menentukan nilai minimum dan maksimum masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dan menganalisis nilai optimum pada fungsi tujuan	L3	1
2	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel			

## SOAL PENGAYAAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : XI/Gasal  
Materi Pokok : Program Linear  
Menentukan nilai maksimum dan minimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel

---

Nama : .....

Kelas : .....

Untuk mengurangi ketergantungan gandum, seorang wirausaha dibidang makanan mencoba melakukan pencampuran tepung gandum dengan tepung tapioca untuk menhaslkan roti dengan cita rasa yang enak. Wirausaha tersebut membuat dua jenis roti yaitu roti panggang dan roti kukus. Setiap pemuatan 1 kg adonan roti panggang ia campurkan gandum dan tepung tapioca dengan perbandingan 3:1, sedangkan pada 1 kg adonan roti kukus ia campurkan dengan perbandingan 1: 1. Dalam pembuatan roti tersebut menghabiskan 12 kg tepung gandum dan 7 kg tepung tapioca. Tentukan banyak adonan roti panggang dan roti kukus yang dibuat.

Lampiran 10

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### PERMASALAHAN 1

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
KELAS / SEMESTER : XI/ 1  
MATERI POKOK : PROGRAM LINEAR  
ALOKASI WAKTU : 20 MENIT

NAMA : 1.....  
2.....  
3.....  
4.....

#### KOMPETENSI DASAR

- 3.4. Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel
- 4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

#### TUJIAN PEBELAJARAN

- 3.4.7. Dengan menggunakan metode uji titik pojok peserta didik dapat menentukan nilai minimum atau maksimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.
- 4.4.3 Disediakan masalah peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.

#### PETUNJUK

1. Bacalah setiap petunjuk dengan seksama.
2. Ikutilah setiap petunjuk yang diberikan.
3. Diskusikan dengan kelompok pertanyaan yang ada kemudian jawablah pertanyaan tersebut.
4. Kelompok GANJIL mengerjakan Permasalahan 1 dan kelompok GENAP mengerjakan Permasalahan 2
5. Kerjakan dikertas yang disediakan!

**AYO AMATI**

### PERMASALAHAN 1

Seorang pemuda alumni SMK yang berwiraswasta di bidang furniture menerima pesanan sejumlah meja dan kursi. Harga jual sebuah meja adalah Rp 720.000,00 sedangkan harga jual sebuah kursi Rp 360.000,00. Pembuatan sebuah meja memerlukan 8 lembar papan dan 6 batang kayu, sedangkan sebuah kursi memerlukan 1 lembar papan dan 3 batang kayu. Persediaan papan dan kayu yang dimiliki berturut-turut adalah 400 lembar dan 570 batang. Jika pemuda tersebut mempunyai harapan memperoleh pendapatan lebih dari Rp 60.000.000,00 untuk membiayai tiket Ibadah Haji ibunya, apakah harapan pemuda itu tercapai?

### PERMASALAHAN 2

Rumah industri pembuatan jenang di Kota Rembang akan mengirim produk sekurang-kurangnya 720 kotak jenang rasa nangka dan 720 kotak jenang rasa kawis, dengan menggunakan dua jenis mobil boks ke kota Yogyakarta. Satu mobil boks Hitam dapat mengangkut 60 kotak jenang rasa nangka dan 120 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 400.000,00. Mobil boks Putih dapat mengangkut 120 kotak jenang rasa nangka dan 60 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 450.000,00. Jika pemilik Rumah industri mengalokasikan anggaran dana untuk biaya transportasi pengiriman jenang dalam sekali angkut Rp 3.500.000,00, apakah anggaran tersebut cukup?

### AYO MENANYA

Setelah membaca dan mencermati permasalahan 1 dan 2 terkait program linear dua variabel tersebut, apa yang terpikir dalam benak kalian? Silahkan bertanya jika ada yang belum dipahami terkait permasalahan diatas.

## AYO MENGUMPULKAN INFORMASI DAN MENALAR

1

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

2

Gambarlah daerah penyelesaiannya!

3

Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian!

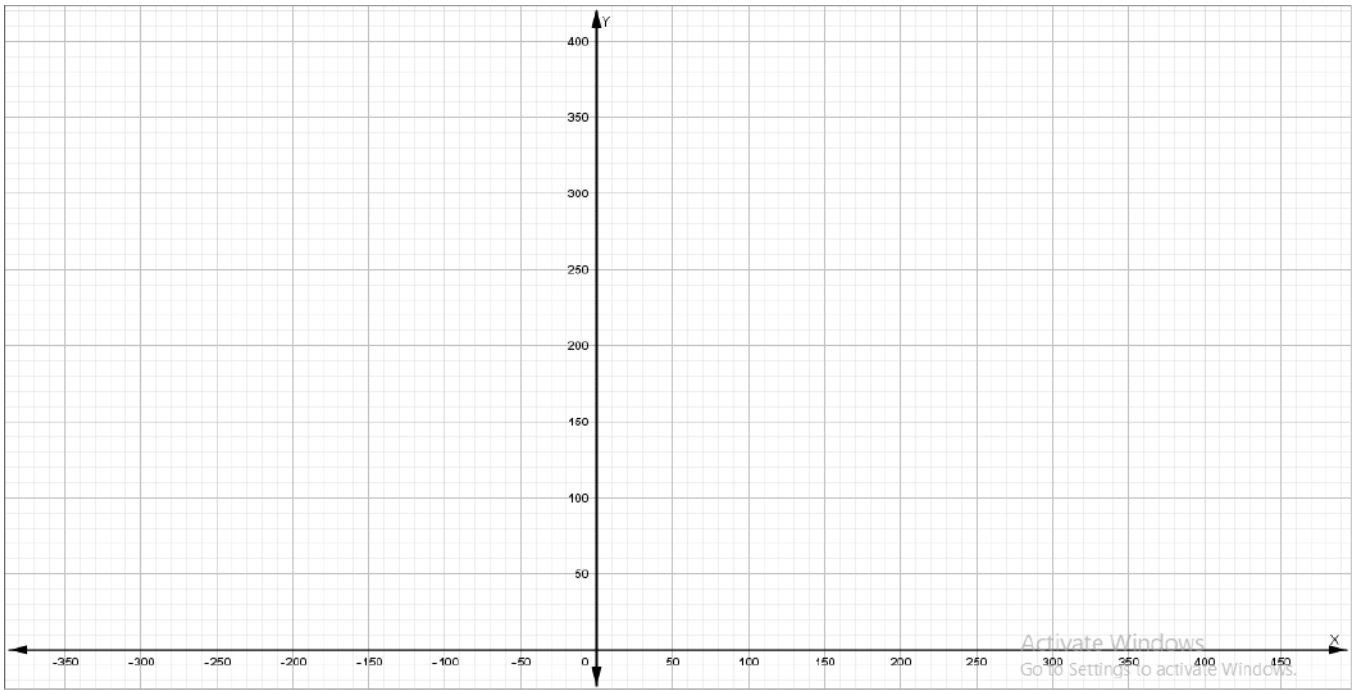
4

Substitusikan titik-titik pojok pada fungsi tujuan / fungsi objektif!

5

Bandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP dan berikan jawaban atas pertanyaan yang terkait permasalahan tersebut!

### LEMBAR KERJA PERMASALAHAN 1



## **AYO KOMUNIKASIKAN**

Silahkan beberapa kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan bagi kelompok yang tidak mendapat kesempatan maju silahkan menanggapi hasil diskusi kelompok yang presentasi didepan.

## **AYO SIMPULKAN**

Untuk menentukan nilai maksimum / minimum suatu masalah kontekstual berkaitan program linear dengan metode uji titik pojok dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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





Lampiran 11

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### PERMASALAHAN 2

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
KELAS / SEMESTER : XI/ 1  
MATERI POKOK : PROGRAM LINEAR  
ALOKASI WAKTU : 20 MENIT

NAMA : 1.....  
2.....  
3.....  
4.....

#### KOMPETENSI DASAR

- 3.4. Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel
- 4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

#### TUJIAN PEBELAJARAN

- 3.4.7. Dengan menggunakan metode uji titik pojok peserta didik dapat menentukan nilai minimum atau maksimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.
- 4.4.3 Disediakan masalah peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.

#### PETUNJUK

1. Bacalah setiap petunjuk dengan seksama.
2. Ikutilah setiap petunjuk yang diberikan.
3. Diskusikan dengan kelompok pertanyaan yang ada kemudian jawablah pertanyaan tersebut.
4. Kelompok GANJIL mengerjakan Permasalahan 1 dan kelompok GENAP mengerjakan Permasalahan 2
5. Kerjakan dikertas yang disediakan!

## AYO AMATI

### PERMASALAHAN 1

Seorang pemuda alumni SMK yang berwiraswasta di bidang furniture menerima pesanan sejumlah meja dan kursi. Harga jual sebuah meja adalah Rp 720.000,00 sedangkan harga jual sebuah kursi Rp 360.000,00. Pembuatan sebuah meja memerlukan 8 lembar papan dan 6 batang kayu, sedangkan sebuah kursi memerlukan 1 lembar papan dan 3 batang kayu. Persediaan papan dan kayu yang dimiliki berturut-turut adalah 400 lembar dan 570 batang. Jika pemuda tersebut mempunyai harapan memperoleh pendapatan lebih dari Rp 60.000.000,00 untuk membiayai tiket Ibadah Haji ibunya, apakah harapan pemuda itu tercapai?

### PERMASALAHAN 2

Rumah industri pembuatan jenang di Kota Rembang akan mengirim produk sekurang-kurangnya 720 kotak jenang rasa nangka dan 720 kotak jenang rasa kawis, dengan menggunakan dua jenis mobil boks ke kota Yogyakarta. Satu mobil boks Hitam dapat mengangkut 60 kotak jenang rasa nangka dan 120 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 400.000,00. Mobil boks Putih dapat mengangkut 120 kotak jenang rasa nangka dan 60 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 450.000,00. Jika pemilik Rumah industri mengalokasikan anggaran dana untuk biaya transportasi pengiriman jenang dalam sekali angkut Rp 3.500.000,00, apakah anggaran tersebut cukup?

## AYO MENANYA

Setelah membaca dan mencermati permasalahan 1 dan 2 terkait program linear dua variabel tersebut, apa yang terpikir dalam benak kalian? Silahkan bertanya jika ada yang belum dipahami terkait permasalahan diatas.

## AYO MENGUMPULKAN INFORMASI DAN MENALAR

1

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

2

Gambarlah daerah penyelesaiannya!

3

Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian!

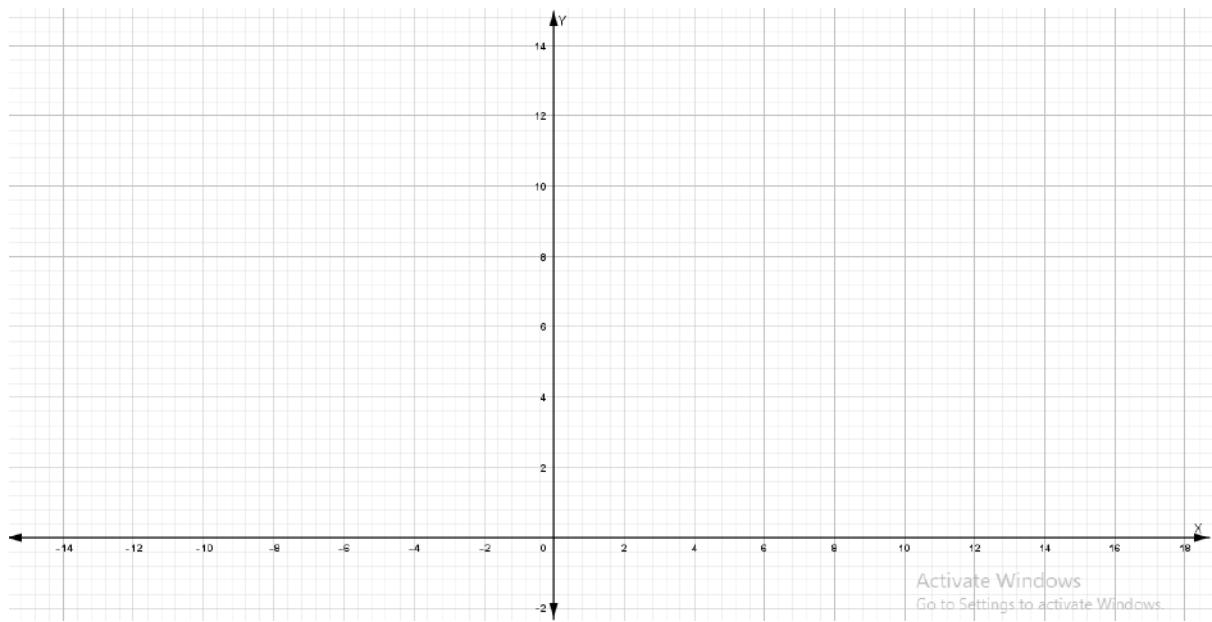
4

Substitusikan titik-titik pojok pada fungsi tujuan / fungsi objektif!

5

Bandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP dan berikan jawaban atas pertanyaan yang terkait permasalahan tersebut!

### LEMBAR KERJA PERMASALAHAN 2



## **AYO KOMUNIKASIKAN**

Silahkan beberapa kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan bagi kelompok yang tidak mendapat kesempatan maju silahkan menanggapi hasil diskusi kelompok yang presentasi didepan.

## **AYO SIMPULKAN**

Untuk menentukan nilai maksimum / minimum suatu masalah kontekstual berkaitan program linear dengan metode uji titik pojok dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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

## KUNCI LKPD

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA  
KELAS / SEMESTER : XI/ 1  
MATERI POKOK : PROGRAM LINEAR  
ALOKASI WAKTU : 20 MENIT

NAMA : 1.....  
2.....  
3.....  
4.....

### KOMPETENSI DASAR

- 3.4. Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel
- 4.4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

### TUJIAN PEBELAJARAN

- 3.4.7. Dengan menggunakan metode uji titik pojok peserta didik dapat menentukan nilai minimum atau maksimum dari masalah kontekstual berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.
- 4.4.3 Disediakan masalah peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan tepat.

### PETUNJUK

1. Bacalah setiap petunjuk dengan seksama.
2. Ikutilah setiap petunjuk yang diberikan.
3. Diskusikan dengan kelompok pertanyaan yang ada kemudian jawablah pertanyaan tersebut.
4. Kelompok GANJIL mengerjakan Permasalahan 1 dan kelompok GENAP mengerjakan Permasalahan 2
5. Kerjakan dikertas karton yang disediakan!

## AYO AMATI

### PERMASALAHAN 1

Seorang pemuda alumni SMK yang berwiraswasta di bidang furniture menerima pesanan sejumlah meja dan kursi. Harga jual sebuah meja adalah Rp 720.000,00 sedangkan harga jual sebuah kursi Rp 360.000,00. Pembuatan sebuah meja memerlukan 8 lembar papan dan 6 batang kayu, sedangkan sebuah kursi memerlukan 1 lembar papan dan 3 batang kayu. Persediaan papan dan kayu yang dimiliki berturut-turut adalah 400 lembar dan 570 batang. Jika pemuda tersebut mempunyai harapan memperoleh pendapatan lebih dari Rp 60.000.000,00 untuk membiayai tiket Ibadah Haji ibunya, apakah harapan pemuda itu tercapai?

### PERMASALAHAN 2

Rumah industri pembuatan jenang di Kota Rembang akan mengirim produk sekurang-kurangnya 720 kotak jenang rasa nangka dan 720 kotak jenang rasa kawis, dengan menggunakan dua jenis mobil boks ke kota Yogyakarta. Satu mobil boks Hitam dapat mengangkut 60 kotak jenang rasa nangka dan 120 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 400.000,00. Mobil boks Putih dapat mengangkut 120 kotak jenang rasa nangka dan 60 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 450.000,00. Jika pemilik Rumah industri mengalokasikan anggaran dana untuk biaya transportasi pengiriman jenang dalam sekali angkut Rp 3.500.000,00, apakah anggaran tersebut cukup?

## AYO MENANYA

Setelah membaca dan mencermati masalah kontekstual terkait program linear dua variabel tersebut, apa yang terpikir dalam benak kalian? Silahkan bertanya jika ada yang belum dipahami terkait permasalahan diatas.



## AYO MENGUMPULKAN INFORMASI DAN MENALAR

1

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

2

Gambarlah daerah penyelesaiannya!

3

Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian!

4

Substitusikan titik-titik pojok pada fungsi tujuan / fungsi objektif!

5

Bandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP dan berikan jawaban atas pertanyaan yang terkait permasalahan tersebut!

## AYO KOMUNIKASIKAN

Silahkan beberapa kelompok maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan bagi kelompok yang tidak mendapat kesempatan maju silahkan menanggapi hasil diskusi kelompok yang presentasi didepan.

## AYO SIMPULKAN

Untuk menentukan nilai maksimum / minimum suatu masalah kontekstual berkaitan program linear dengan metode uji titik pojok dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyusun model matematika
2. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear yang diperoleh
3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian
4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan
5. Membandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP untuk menetapkan nilai maksimum atau minimumnya

## Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran LKPD

### Permasalahan 1

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
1	<p>Seorang pemuda alumni SMK yang berwiraswasta di bidang furniture menerima pesanan sejumlah meja dan kursi. Harga jual sebuah meja adalah Rp 720.000,00 sedangkan harga jual sebuah kursi Rp 360.000,00. Pembuatan sebuah meja memerlukan 8 lembar papan dan 6 batang kayu, sedangkan sebuah kursi memerlukan 1 lembar papan dan 3 batang kayu. Persediaan papan dan kayu yang dimiliki berturut-turut adalah 400 lembar dan 570 batang. Jika pemuda tersebut mempunyai harapan memperoleh pendapatan lebih dari Rp 60.000.000,00 untuk membiayai tiket Ibadah Haji ibunya, apakah harapan pemuda itu tercapai?</p>	<p>1. Menyusun Model Matematika</p> <p><math>x</math>: banyaknya produksi meja <math>y</math>: banyaknya produksi kursi</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Meja</th> <th>Kursi</th> <th>Total Penggunaan Bahan</th> <th>Ketersediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Papan</td> <td>8 lembar</td> <td>1 lembar</td> <td><math>8x + y</math></td> <td>400 lembar</td> </tr> <tr> <td>Kayu</td> <td>6 batang</td> <td>3 batang</td> <td><math>6x + 3y</math></td> <td>570 batang</td> </tr> <tr> <td>Harga Jual</td> <td>Rp 720.000,00</td> <td>Rp 360.000,00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fungsi Kendala:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>8x + y \leq 400</math></li> <li>2. <math>6x + 3y \leq 570</math></li> <li>3. <math>x \geq 0</math></li> <li>4. <math>y \geq 0</math></li> </ol> <p>Fungsi Tujuan / Objektif</p> <p><math>Z \max = 720.000x + 360.000y</math></p>		Meja	Kursi	Total Penggunaan Bahan	Ketersediaan	Papan	8 lembar	1 lembar	$8x + y$	400 lembar	Kayu	6 batang	3 batang	$6x + 3y$	570 batang	Harga Jual	Rp 720.000,00	Rp 360.000,00			10
	Meja	Kursi	Total Penggunaan Bahan	Ketersediaan																			
Papan	8 lembar	1 lembar	$8x + y$	400 lembar																			
Kayu	6 batang	3 batang	$6x + 3y$	570 batang																			
Harga Jual	Rp 720.000,00	Rp 360.000,00																					
		<p>2. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear yang diperoleh (DP = Bersih)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3"><math>8x + y = 400</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td><math>y</math></td> <td>400</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><math>(x,y)</math></td> <td>(0,400)</td> <td>(50,0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uji titik (0,0)</p> <p><math>8x + y \leq 400</math></p> <p><math>8(0) + 0 \leq 400</math></p> <p><math>0 \leq 400</math> (Benar)</p> <p>Jadi (0,0) termasuk DP</p>	$8x + y = 400$			$x$	0	50	$y$	400	0	$(x,y)$	(0,400)	(50,0)	20								
$8x + y = 400$																							
$x$	0	50																					
$y$	400	0																					
$(x,y)$	(0,400)	(50,0)																					

$6x + 3y = 570$		
$x$	$0$	$95$
$y$	$190$	$0$
$(x,y)$	$(0,190)$	$(95,0)$

Uji titik (0,0)

$$6x + 3y \leq 570$$

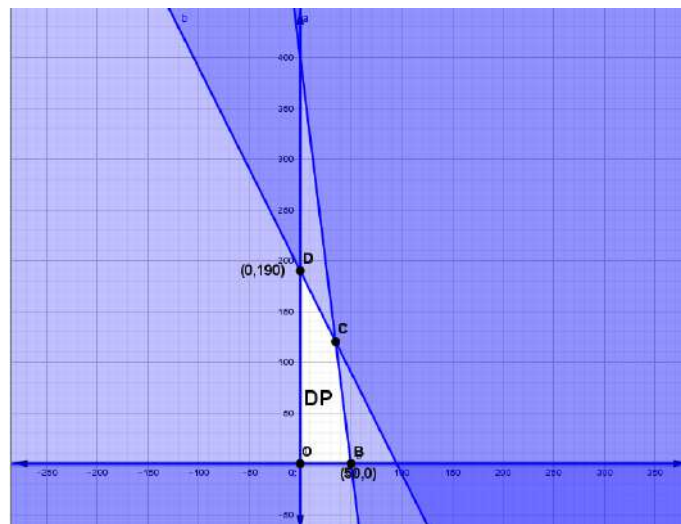
$$6(0) + 3(0) \leq 570$$

$$0 \leq 570 \text{ (Benar)}$$

Jadi (0,0) termasuk DP

$$x \geq 0 \text{ (Daerah di kanan sumbu Y)}$$

$$y \geq 0 \text{ (Daerah di atas sumbu X)}$$



3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian

10

Titik pojoknya adalah Titik O (0,0), B (50,0), C dan D (0,190)

Menentukan titik C yang merupakan perpotongan garis

$$8x + y = 400 \text{ dan } 6x + 3y = 570$$

Eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{r|l} 8x + y = 400 & \times 3 \quad 24x + 3y = 1200 \\ 6x + 3y = 570 & \times 1 \quad 6x + 3y = 570 \\ \hline & \phantom{24x + 3y = 1200} - \phantom{570} \end{array}$$

$$18x = 630$$

$$x = \frac{630}{18} = 35$$

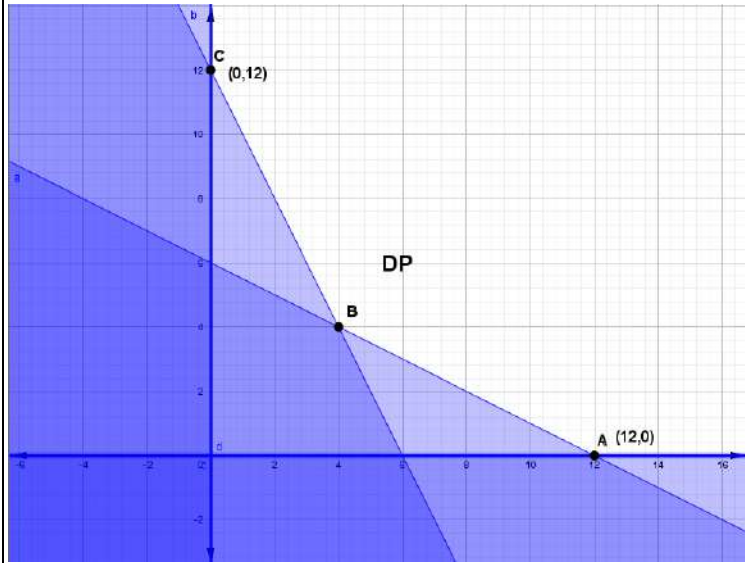
	<p>Substitusikan <math>x = 35</math> pada salah satu persamaan</p> $8x + y = 400$ $8(35) + y = 400$ $280 + y = 400$ $y = 400 - 280$ $y = 120$ <p>Jadi titik <math>C(35,120)</math></p>																
	<p>4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Titik Pojok</th> <th><math>Z \text{ max} = 720.000x + 360.000y</math></th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O(0,0)</td> <td><math>720.000(0) + 360.000(0) = 0</math></td> <td>Minimal</td> </tr> <tr> <td>B(50,0)</td> <td><math>720.000(50) + 360.000(0) = 36.000.000</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C(35,120)</td> <td><math>720.000(35) + 360.000(120) = 68.400.000</math></td> <td>Maksimal</td> </tr> <tr> <td>D(0,190)</td> <td><math>720.000(0) + 360.000(190) = 68.400.000</math></td> <td>Maksimal</td> </tr> </tbody> </table>	Titik Pojok	$Z \text{ max} = 720.000x + 360.000y$	Keterangan	O(0,0)	$720.000(0) + 360.000(0) = 0$	Minimal	B(50,0)	$720.000(50) + 360.000(0) = 36.000.000$		C(35,120)	$720.000(35) + 360.000(120) = 68.400.000$	Maksimal	D(0,190)	$720.000(0) + 360.000(190) = 68.400.000$	Maksimal	5
Titik Pojok	$Z \text{ max} = 720.000x + 360.000y$	Keterangan															
O(0,0)	$720.000(0) + 360.000(0) = 0$	Minimal															
B(50,0)	$720.000(50) + 360.000(0) = 36.000.000$																
C(35,120)	$720.000(35) + 360.000(120) = 68.400.000$	Maksimal															
D(0,190)	$720.000(0) + 360.000(190) = 68.400.000$	Maksimal															
	<p>5. Membandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP untuk menetapkan nilai maksimum atau minimumnya</p> <p>Nilai maksimumnya Rp 68.400.000,00 jadi harapan pemuda untuk memperoleh pendapatan Rp 60.000.000 untuk membiayai tiket ibadah haji ibunya terpenuhi.</p>	5															
<b>SKOR MAKSIMUM</b>		50															

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

## Permasalahan 2

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor																				
1	<p>Rumah industri pembuatan jenang di Kota Rembang akan mengirim produk sekurang-kurangnya 720 kotak jenang rasa nangka dan 720 kotak jenang rasa kawis, dengan menggunakan</p>	<p>1. Menyusun Model Matematika</p> <p><math>x</math>: banyaknya mobil boks Hitam</p> <p><math>y</math>: banyaknya mobil boks Putih</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobil Boks Hitam</th> <th>Mobil Boks Putih</th> <th>Total pengiriman jenang</th> <th>Ketersediaan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenang Nangka</td> <td>60 kotak</td> <td>120 kotak</td> <td><math>60x + 120y</math></td> <td>720 kotak</td> </tr> <tr> <td>Jenang Kawis</td> <td>120 kotak</td> <td>60 kotak</td> <td><math>120x + 60y</math></td> <td>720 kotak</td> </tr> <tr> <td>Biaya Transportasi</td> <td>Rp 400.000,00</td> <td>Rp 450.000,00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Mobil Boks Hitam	Mobil Boks Putih	Total pengiriman jenang	Ketersediaan	Jenang Nangka	60 kotak	120 kotak	$60x + 120y$	720 kotak	Jenang Kawis	120 kotak	60 kotak	$120x + 60y$	720 kotak	Biaya Transportasi	Rp 400.000,00	Rp 450.000,00			10
	Mobil Boks Hitam	Mobil Boks Putih	Total pengiriman jenang	Ketersediaan																			
Jenang Nangka	60 kotak	120 kotak	$60x + 120y$	720 kotak																			
Jenang Kawis	120 kotak	60 kotak	$120x + 60y$	720 kotak																			
Biaya Transportasi	Rp 400.000,00	Rp 450.000,00																					

<p>dua jenis mobil boks ke kota Yogyakarta. Satu mobil boks Hitam dapat mengangkut 60 kotak jenang rasa nangka dan 120 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 400.000,00 . Mobil boks Putih dapat mengangkut 120 kotak jenang rasa nangka dan 60 kotak jenang rasa kawis dengan biaya sekali angkut Rp 450.000,00. Jika pemilik Rumah industri mengalokasikan anggaran dana untuk biaya transportasi pengiriman jenang dalam sekali angkut Rp 3.500.000,00, apakah anggaran tersebut cukup?</p>	<p>Fungsi Kendala:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>60x + 120y \geq 720 \Leftrightarrow x + 2y \geq 12</math></li> <li><math>120x + 60y \geq 720 \Leftrightarrow 2x + y \geq 12</math></li> <li><math>x \geq 0</math></li> <li><math>y \geq 0</math></li> </ol> <p>Fungsi Tujuan / Objektif</p> $Z \min = 400.000x + 450.000y$																									
	<p>2. Menggambar daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear yang diperoleh (DP = Bersih)</p> <table border="1" data-bbox="667 748 975 976"> <tr><td colspan="3"><math>x + 2y = 12</math></td></tr> <tr><td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>12</math></td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td><math>6</math></td><td><math>0</math></td></tr> <tr><td><math>(x,y)</math></td><td><math>(0,6)</math></td><td><math>(12,0)</math></td></tr> </table> <p>Uji titik (0,0)</p> $x + 2y \geq 12$ $(0) + 2(0) \geq 12$ $0 \geq 12 \text{ (Salah)}$ <p>Jadi (0,0) tidak termasuk DP</p> <table border="1" data-bbox="667 1312 983 1541"> <tr><td colspan="3"><math>2x + y = 12</math></td></tr> <tr><td><math>x</math></td><td><math>0</math></td><td><math>6</math></td></tr> <tr><td><math>y</math></td><td><math>12</math></td><td><math>0</math></td></tr> <tr><td><math>(x,y)</math></td><td><math>(0,12)</math></td><td><math>(6,0)</math></td></tr> </table> <p>Uji titik (0,0)</p> $2x + y \geq 12$ $2(0) + 0 \geq 12$ $0 \geq 12 \text{ (Salah)}$ <p>Jadi (0,0) tidak termasuk DP</p> <p><math>x \geq 0</math> (Daerah dikanan sumbu Y)</p> <p><math>y \geq 0</math> (Daerah diatas sumbu X)</p>	$x + 2y = 12$			$x$	$0$	$12$	$y$	$6$	$0$	$(x,y)$	$(0,6)$	$(12,0)$	$2x + y = 12$			$x$	$0$	$6$	$y$	$12$	$0$	$(x,y)$	$(0,12)$	$(6,0)$	20
$x + 2y = 12$																										
$x$	$0$	$12$																								
$y$	$6$	$0$																								
$(x,y)$	$(0,6)$	$(12,0)$																								
$2x + y = 12$																										
$x$	$0$	$6$																								
$y$	$12$	$0$																								
$(x,y)$	$(0,12)$	$(6,0)$																								



3. Menentukan titik pojok dari daerah penyelesaian

10

Titik pojoknya adalah A (12,0), B ,dan C(0,12)

Menentukan titik B yang merupakan perpotongan garis  $x + 2y = 12$  dan  $2x + y = 12$

Eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{r|l} x + 2y = 12 & \times 2 \\ 2x + y = 12 & \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2x + 4y = 24 \\ 2x + y = 12 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3y &= 12 \\ y &= \frac{12}{3} = 4 \end{aligned}$$

Substitusikan  $y = 4$  pada salah satu persamaan

$$2x + y = 12$$

$$2x + 4 = 12$$

$$2x = 12 - 4$$

$$2x = 8$$

$$x = \frac{8}{2} = 4$$

Jadi titik B(4,4)

4. Mensubstitusikan titik-titik pojok pada fungsi objektif/ fungsi tujuan.

5

Titik Pojok	$Z \text{ min} = 400.000x + 450.000y$	Keterangan
A(12,0)	$400.000(12) + 450.000(0) = 4.800.000$	
B(4,4)	$400.000(4) + 450.000(4) = 3.400.000$	Minimal
C(0,12)	$400.000(0) + 450.000(12) = 5.400.000$	Maksimal

		5. Membandingkan nilai fungsi tujuan disetiap titik pojok DP untuk menetapkan nilai maksimum atau minimumnya Nilai minimumnya Rp 3.400.000,00 jadi anggaran biaya transportasinya Rp 3.500.000,00 yang dialokasikan cukup.	5
<b>SKOR MAKSIMUM</b>			50

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$