

PROGRAM LINEAR

Matematika SMK
Kelas X

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

SMK Negeri 2 Purbalingga

Niken Wahyu Utami, S.Pd

KOMPETENSI DASAR

KD	IPK
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.1 Menentukan Daerah Himpunan Penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel 3.4.2 Menentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel dari daerah penyelesaian 3.4.3 Menentukan nilai Optimum Fungsi Objektif dari Sistem Pertidaksamaan Linear 3.3.1 Menentukan nilai Optimum Fungsi Objektif dari permasalahan sehari-hari
4.4. Menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.1 Menggambar Daerah Himpunan Penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel 4.4.2 Mengubah masalah verbal menjadi model matematika 4.3.1 Menyelesaikan masalah program linear

PETUNJUK BELAJAR

1. Tulislah nama anggota kelompok dan kelas pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan lengkap dan jelas
2. Bacalah soal dengan teliti dan jawablah dengan benar
3. Waktu mengerjakan setiap LKPD adalah 45 menit
4. Kerjakan dengan jujur dan bertanggung jawab
5. Jika ada soal yang tidak dimengerti, silahkan tanyakan kepada Guru atau perhatikan video pembelajaran dari Guru
6. Diskusikan dengan anggota kelompok untuk membahas dan menyelesaikan LKPD di bawah ini.



Daftar LKPD

Program Linear

Pertemuan 1

LKPD 1

Daerah Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dari Daerah

Pertemuan 2

LKPD 2 dan 3

Model Matematika

Nilai Optimum Fungsi Objektif dari Sistem Pertidaksamaan
Linear Dua Variabel

Pertemuan 3

LKPD 4

Aplikasi Nilai Optimum Fungsi

Yes...
I Can!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 1)

Hari/Tanggal :

Kelas :

Anggota Kelompok:

.....

.....

.....



Kegiatan 1

Menentukan Daerah Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Perhatikan sistem pertidaksamaan linear berikut :

$$\begin{cases} x + 2y \leq 4 \\ 2x + 3y \geq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Penyelesaian :

Untuk menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan di atas, lakukan langkah-langkah berikut:

1. Tuliskan garis batas dari sistem pertidaksamaan tersebut

.....

2. Tentukan titik potong garis dengan sumbu koordinat

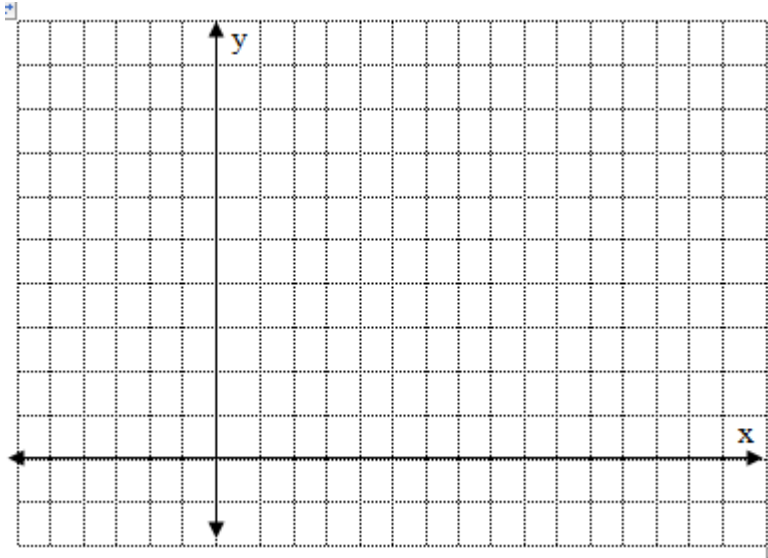
Garis
(0,...) (... ,0)

(x,y) (x,y)

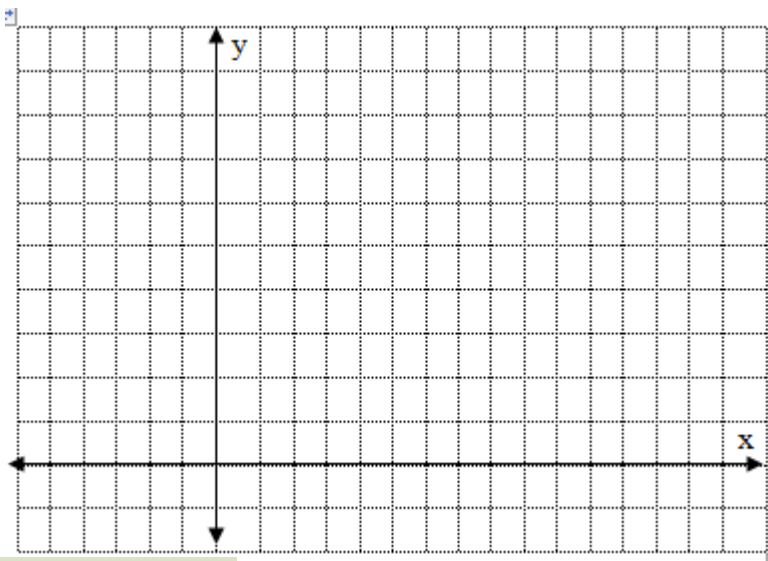
Garis
(0,...) (... ,0)

(x,y) (x,y)

3. Gambar garis batas pada bidang kartesius berdasarkan titik-titik potong yang sudah ditentukan.



4. Tentukan daerah penyelesaian dengan mengarsir daerah yang merupakan penyelesaian



Kesimpulan

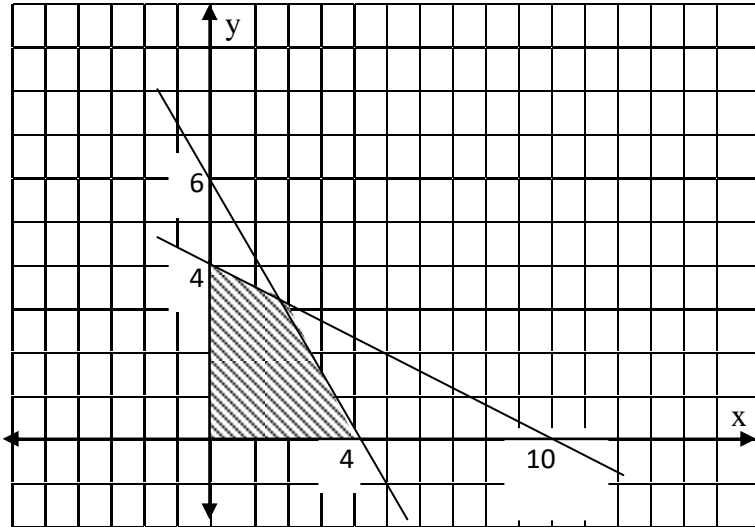
Langkah-langkah menentukan daerah penyelesaian system pertidaksamaan linear dua variable adalah

.....
.....
.....
.....
.....

Kegiatan 2

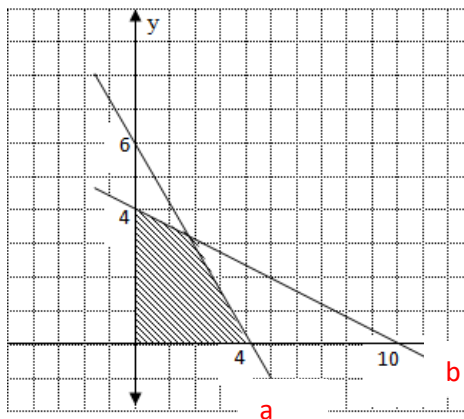
Menentukan Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dari Daerah Penyelesaian

Daerah arsiran di bawah ini adalah daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linear. Tentukan sistem pertidaksamaan linear dua variabel tersebut !



Penyelesaian :

1. Menentukan garis a dan b pada kedua garis tersebut



Persamaan garis yang memotong sumbu X dan sumbu Y di titik $(a, 0)$ dan $(0, b)$

$$bx + ay = ab$$

2. Menentukan persamaan garis a dan garis b

.....
.....

3. Menentukan pertidaksamaan linear 2 variabel

.....
.....
.....

4. Jadi sistem pertidaksamaan dari daerah yang diarsir adalah

.....
.....



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 2)

Hari/Tanggal :

Kelas :

Anggota Kelompok:

.....



Kegiatan 1

Menentukan Model Matematika dari permasalahan sehari-hari

Link-link video berikut menampilkan bagaimana menarik dan asrinya Obyek Wisata Goa Lawa

Purbalingga. <https://youtu.be/ngqNxd1rbSM> ,

<https://youtu.be/7nSSTcSXYPQ>

<https://youtu.be/ljWbqEcKAD4>



Menurut informasi luas lahan parker Obyek Wisata Goa Lawa adalah 3000 m^2 . Untuk sebuah mobil dan sepeda motor berturut- turut membutuhkan lahan 15 m^2 dan 2 m^2 .

Kapasitas jumlah kendaraan per hari adalah 350. Tentukan model matematika dari informasi tersebut.

Pembahasan :

Misalkan : = x

..... = y

 (x) (y)
Luas lahan
Jumlah kendaraan

Luas lahan untuk parkir sebuah mobil dan sepeda motor adalah ($\dots + \dots$) dengan kapasitas luas lahan..... maka diperoleh hubungan:
 $\dots x + \dots y \leq \dots$

Daya tampung untuk sebuah mobil dan sepeda motor adalah ($\dots + \dots$) dengan daya tampung kendaraan tidak memuat lebih dari kendaraan, maka diperoleh hubungan:
 $\dots + \dots \leq \dots$

Karena x dan y menyatakan Motor, maka x dan y merupakan bilangan real. Dengan demikian, x dan y harus memenuhi hubungan :
 $\dots \geq 0$ dan $\dots \geq 0$ dengan x dan $y \in \mathbf{R}$

Jadi model matematika dari persamaan di atas adalah
 $\dots x + \dots y \leq \dots ; \dots + \dots \leq \dots ; \dots \geq 0 ; \dots \geq 0$

Kesimpulan

Langkah-langkah untuk menentukan model Matematika dari permasalahan sehari-hari adalah :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 3)

Hari/Tanggal :

Kelas :

Anggota Kelompok:

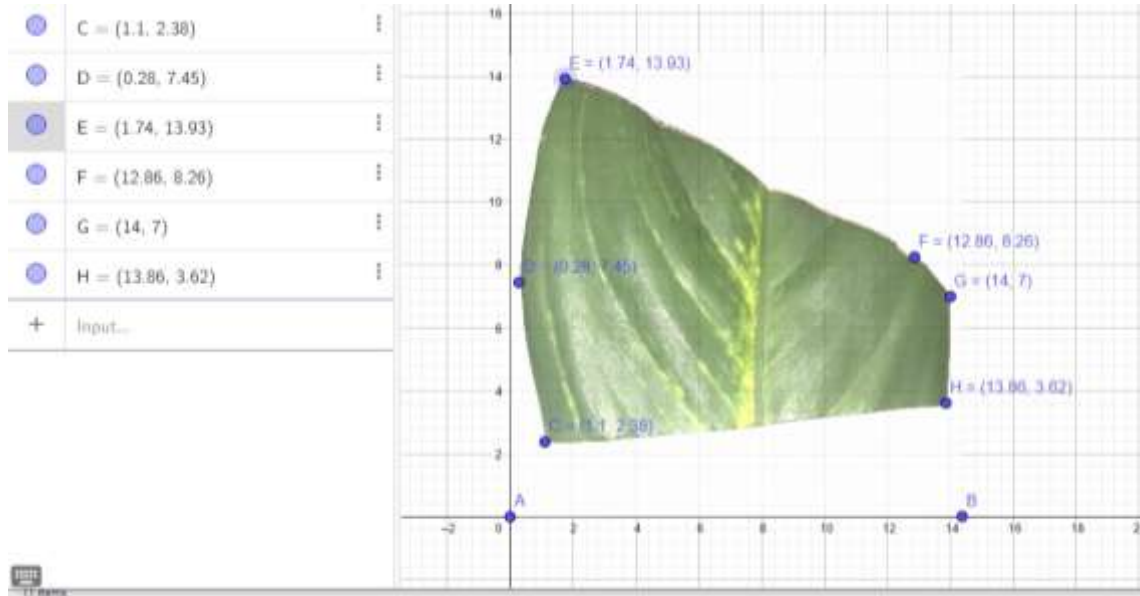
.....



Kegiatan 1

Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif dari Sistem Pertidaksamaan Linear

1. Berikut adalah potongan daun yang telah ditentukan koordinatnya menggunakan aplikasi Geogebra.



Tentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif $f(x,y) = 2x + 5y$ dari daerah yang dibentuk oleh daun menggunakan titik pojok !

Penyelesaian :

Lakukan uji titik pojok

$$F(x, y) = 2x + 5y$$

$$C(\dots, \dots) = 2(\dots) + 5(\dots) =$$

$$D(\dots, \dots) = 2(\dots) + 5(\dots) =$$

$$F(\dots, \dots) = 2(\dots) + 5(\dots) =$$

$$G(\dots, \dots) = 2(\dots) + 5(\dots) =$$

$$H(\dots, \dots) = 2(\dots) + 5(\dots) =$$

Jadi **nilai maksimumnya** = dan **minimumnya** =

Selanjutnya bagaimana untuk menyelesaikan soal berikut :

2. Diketahui daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan $x + 2y \leq 10$; $3x + y \leq 15$; $x \geq 0$; $y \geq 0$. Tentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi $f(x, y) = 50x + 40y$

Penyelesaian :

- Tuliskan garis batas dari sistem pertidaksamaan tersebut

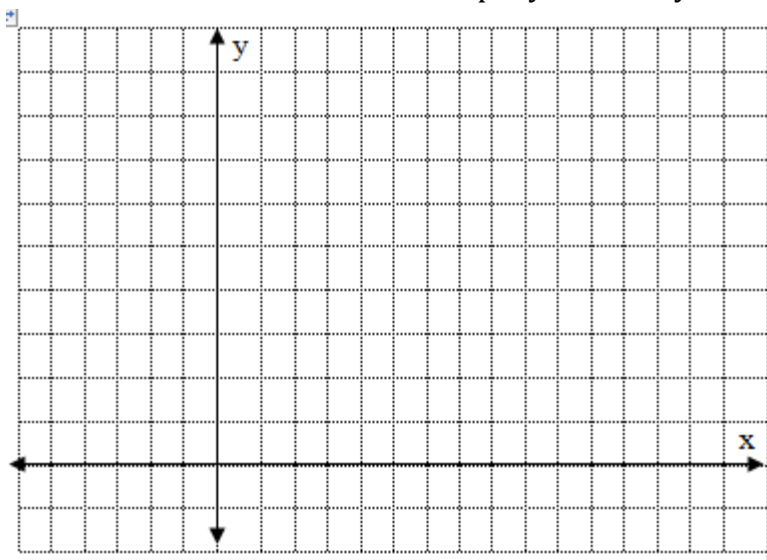
.....

- Tentukan titik potong garis dengan sumbu koordinat

Garis
(0,...) (... ,0)
(x, y) (x, y)

Garis
(0,...) (... ,0)
(x, y) (x, y)

- Gambar garis batas pada bidang kartesius berdasarkan titik-titik potong yang sudah ditentukan serta tentukan daerah penyelesaiannya



- Menentukan titik pojok (Titik yang memenuhi di daerah himpunan)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

INGAT!
Penentuan titik potong dua garis dilakukan dengan eliminasi/ substitusi.



- Menentukan nilai optimum fungsi tujuan

.....

.....

.....

.....

.....

- Jadi, nilai maksimumnya adalah dan nilai minimumnya adalah

Kesimpulan

Langkah-langkah untuk menentukan model Matematika dari permasalahan sehari-hari adalah :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 4)

Hari/Tanggal :

Kelas :

Anggota Kelompok:

.....
.....
.....
.....



Kegiatan

Menentukan nilai Optimum Fungsi Objektif dari permasalahan sehari-hari dan menyelesaikan masalah program linear



IG: @Kulatani

Akun IG tersebut adalah akun Kulatani milik Mas Singgih. Mas Singgih adalah seorang petani muda di Desa Pratin, Purbalingga.

Mas Singgih akan mengangkut paling banyak 224 karung sayuran segar hasil panennya. Ia menyewa paling sedikit 25 kendaraan jenis truk dan kol. Sebuah truk dapat mengangkut 14 karung dan kol 8 karung. Jika ongkos sewa truk Rp 600.000,00 dan kol Rp 400.000,00, berapa banyak kendaraan tiap-tiap jenis yang harus disewa oleh Mas Singgih agar ongkos minimum?

Penyelesaian.

5. Membuat model matematika permasalahan

	Truk (x)	Kol (y)	Maksimum/minimum
Banyak kendaraan
Banyak karung sayur
Biaya Sewa	

Model matematikanya: (Fungsi Kendala)

$$\dots + \dots \geq \dots$$

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

$$x \geq 0$$

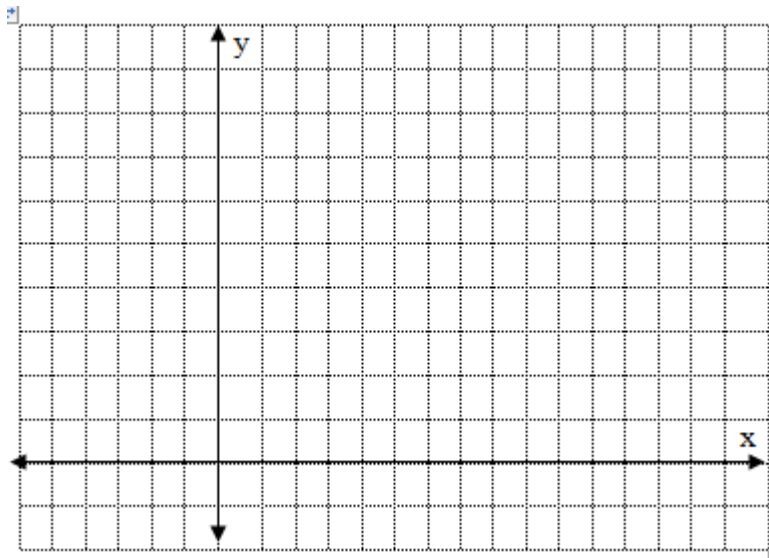
$$y \geq 0$$

6. Menentukan fungsi tujuan (Objektif)

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

7. Menentukan DHP

Grafik dari SPtLDV



8. Menentukan titik pojok (Titik yang memenuhi di daerah himpunan)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

INGAT!
Penentuan titik potong dua garis dilakukan dengan eliminasi/ substitusi.



9. Menentukan nilai optimum fungsi tujuan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jadi, banyak kendaraan agar ongkos minimum adalah

Kesimpulan

Langkah-langkah untuk menentukan model Matematika dari permasalahan sehari-hari adalah :

.....
.....
.....
.....
.....
.....