



# PROGRAM LINEAR (Nilai Optimum Fungsi Objektif

MATEMATIKA SMK

KELAS X

Oleh:

RUSNI, S.Pd  
SMK YAPINAS



TAHUN PELAJARAN  
2021/2022

## KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	3.4.1 Menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel 3.4.2 Menemukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel
4.4 Menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.1 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel

## PETUNJUK

1. Tulis nama anggota kelompok dan kelas pada LKPD dengan lengkap dan jelas
2. Bacalah soal dengan teliti dan jawablah dengan benar
3. Jika ada soal yang tidak dimengerti, silahkan tanyakan kepada Guru atau perhatikan video pembelajaran dari Guru
4. Berdoalah sebelum dan sesudah kalian mengerjakan LKPD ini
5. Diskusikan dengan anggota kelompok untuk membahas dan menyelesaikan LKPD di bawah ini

## TUJUAN

1. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel
2. Peserta didik dapat menemukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel
3. Peserta didik dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Hari/ Tanggal : .....

Kelas : .....

Anggota Kelompok : .....

.....

.....

.....

.....



Coba Perhatikan Masalah di bawah ini



Seorang anak yang sedang sakit dianjurkan oleh dokter untuk meminum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 1 unit vitamin A dan 1 unit vitamin C. tablet jenis II mengandung 2 unit vitamin A dan 1 unit vitamin C. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 6 unit vitamin A dan 4 unit vitamin C. Jika harga tablet I Rp4000,00 per tablet dan tablet jenis II Rp8000,00 per tablet, tentukan model matematika dan pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari?

Ayo menanya

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut?

Diketahui:

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

Yuk buat pertanyaan berdasarkan hasil pengamatanmu.

Ditanya:

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

## Ayo mengumpulkan informasi dan menalar

Buatlah model matematika dari masalah program linear. Model matematika ini memuat fungsi tujuan (berbentuk fungsi linear dua variable) beserta kendala-kendala (berbentuk system pertidaksamaan linear dua variable) yang harus dipenuhi.

	Tablet jenis I	Tablet jenis II	Keperluan per hari
<b>Kandungan vit.A</b>	....	....	....
<b>Kandungan vit.C</b>	....	....	....
<b>Harga (Rp)</b>	....	....	

Misalkan : banyak tablet jenis I yang diperlukan setiap hari = .... tablet  
 banyak tablet jenis II yang diperlukan setiap hari = .... tablet

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah :

$$\dots\dots x + \dots\dots y \geq \dots\dots \quad (1)$$

$$\dots\dots x + \dots\dots y \geq \dots\dots \quad (2)$$

Karena banyak tablet selalu positif, maka ditambahkan syarat  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$

Dengan fungsi objektif (tujuan)

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

Dapat dilihat bahwa titik potong grafik persamaan

$\dots\dots\dots$  dan  $\dots\dots\dots$  merupakan fungsi tujuan bernilai minimum. Selanjutnya tentukan koordinat titik potong.

$$\begin{array}{l} \dots\dots\dots (1) \quad \left| \begin{array}{l} x \dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array} \right| \quad \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots (2) \quad \left| \begin{array}{l} x \dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array} \right| \quad \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array}$$

Substitusi nilai .... ke salah satu persamaan

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

Diperoleh titik potongnya adalah (....,....). Titik tersebut di substitusikan ke fungsi tujuan.

Titik tersebut di substitusikan ke fungsi tujuan

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

Sehingga pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah Rp.....

**MASALAH 2**

Butik “Falma Fashion” 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, sedangkan baju pesta II memerlukan 1 m kain satin dan 2 m kain prada. Jika harga jual baju pesta I sebesar Rp500.000,- dan baju pesta II sebesar Rp400.000,-, hasil penjualan maksimum butik tersebut adalah.....

**Ayo mengumpulkan informasi dan menalar**

**Langkah 1:** Membuat pemodelan matematika yaitu, fungsi tujuan (maksimum atau minimum) dan fungsi kendala dari persoalan yang diberikan. Model matematika ini membuat fungsi tujuan berbentuk fungsi linear beserta kendala-kendala berbentuk pertidaksamaan linear yang harus dipenuhi.

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah

	Kain Satin	Kain Prada	Harga (Rp)
Baju pesta I	.....	.....	.....
Baju pesta II	.....	.....	.....
Tersedia	.....	.....	.....

✓ Fungsi tujuan:

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

✓ Fungsi kendala: .....

.....

.....

**Langkah 2:** Menentukan titik koordinat fungsi kendala dengan membentuk persamaan dari bentuk pertidaksamaan fungsi tujuan.

✓ Titik potong terhadap sumbu x dan y:

Untuk .....

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

Untuk .....

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

**Langkah 3: Menggambar daerah penyelesaian**



Untuk menggambar daerah penyelesaian, bubuhkan titik-titik potong x dan y pada koordinat cartesius di bawah ini.



**Langkah 4: Menentukan nilai maksimum/minimum fungsi tujuan dengan**

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

Dapat dilihat bahwa titik potong grafik persamaan ..... dan ..... merupakan fungsi tujuan bernilai maksimum. Selanjutnya tentukan koordinat titik potong.

$$\begin{array}{l} \dots\dots\dots (1) \\ \dots\dots\dots (2) \end{array} \left| \begin{array}{l} x \dots \\ x \dots \end{array} \right| \begin{array}{l} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{array}$$

Substitusi nilai .... ke salah satu persamaan

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

Diperoleh titik potongnya adalah (....,....). Titik tersebut di substitusikan ke fungsi tujuan.

**Maksimum  $f(x,y) = 500.000(x) + 400.000(y)$**

Uji titik-titik ujung daerah penyelesaiannya pada  $f(x,y) = \dots\dots\dots$

O(0,0) maka  $f(0,0) = \dots\dots\dots$

A(....,....) maka  $f(....,....) = \dots\dots\dots$

B(....,....) maka  $f(....,....) = \dots\dots\dots$

C(....,....) maka  $f(....,....) = \dots\dots\dots$

Jadi, baju pesta I harus dibuat ... buah dan baju pesta II harus dibuat ... buah dengan penjualan maksimum Rp .....

**Ayo kita berbagi**

Presentasi hasil kerja kelompokmu, kemudian diskusikan hasil jawaban tersebut.

**Ayo berlatih asah kemampuan**

Seorang petani ikan memberikan dua jenis produk makanan suplemen untuk kolam ikannya. Produk makanan suplemen kemasan satu botol mengandung 5 gram zat A dan 2 gram zat B, sedangkan suplemen kemasan satu kantong plastik mengandung 4 gram zat A dan 4 gram zat B. Pada setiap musim tebar ikan, petani tersebut membutuhkan paling sedikit 30 gram zat A dan 24 gram zat B untuk kesuksesan ikannya. Jika harga makanan suplemen satu kemasan botol Rp50.000 dan untuk satu kemasan kantong plastik Rp 40.000, tentukan model matematika agar petani bisa panen ikan dengan biaya pemeliharaan ikan yang seminimal mungkin



## Penyelesaian

A large light blue rectangular area with a decorative border, intended for writing the solution. The bottom right corner is folded over, showing a greyish-blue underside. The border consists of a repeating geometric pattern of triangles and lines.

