LEMBAR KERJA SISWA

# MATEMATIKA

## PROGRAM LINIER

## Untuk SMA/SMK/MA Sederajat




**Oleh :**

**Yuli Fajar Wati Ning Tiyas**

**SMK NEGERI 1 JEMBER**

KELAS

X

LIVEWORKSHEETS

**Kompetensi yang harus kalian capai:**



## Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minat nya 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, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.



## Kompetensi Dasar

3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variable.

4.4 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variable.



## Indikator Pembelajaran

3.4.1 Membuat model matematika dari masalah konstektual yang berkaitan dengan program linear.



## Tujuan Pembelajaran

Melalui media pembelajaran LKS *Online* Interaktif diharapkan siswa dapat:

3.4.1.1 Membuat model matematika dari masalah konstektual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan benar.



LIVEWORKSHEETS

Nama

.....

Kelas/Absen

.....



4

**Petunjuk :**

1. Kerjakan kegiatan 1 hingga kegiatan 3.
2. Waktu pengerjaan 45 menit.
3. Tulislah nama dan kelas pada tempat yang disediakan.
4. Bacalah Lembar Kegiatan Siswa dengan teliti & cermat.
5. Jawablah pertanyaan pada tempat yang disediakan.
6. Tanyakan pada Bapak / Ibu guru jika ada yang kurang jelas.
7. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis.

## Ayo Menggamati

Amati gambar di bawah ini!



https://rennyindrasari.files.wordpress.com/2014/03/pasar.jpg



https://salamadian.com/wp-content/uploads/2020/02/Pengertian-Produksi.jpg

**Apakah kegiatan yang sedang dilakukan pada gambar tersebut???**



Kegiatan pada gambar tersebut menunjukan bentuk dari aplikasi program linier yang akan kita pelajari...



LIVEWORKSHEETS

## Mencari Informasi



Carilah informasi dari buku atau sumber lainnya mengenai materi program linier.

### 1. Pengertian Model Matematika

Hal terpenting dalam masalah program linier adalah mengubah persoalan kontekstual ke dalam bentuk model matematika (persamaan atau pertidaksamaan) yang merupakan penyajian dari bahasa sehari-hari ke dalam bahasa matematika yang lebih sederhana dan mudah dimengerti. Jadi model matematika adalah suatu cara sederhana untuk memandang suatu masalah dengan menggunakan persamaan-persamaan atau petidaksamaan-pertidaksamaan matematika.

PERMASALAHAN 1



Seorang peternak memiliki 25 kandang ternak untuk memlihara ayam dan itik, setiap kandang dapat menampung ayam sebanyak 20 ekor ayam dan 30 ekor itik. Jumlah unggas yang diternakkan **tidak lebih** dari 600 ekor. Jika banyak kandang berisi ayam adalah x dan kandang yang berisi itik y Bagaimanakah sistem pertidaksamaan dari masalah tersebut???



Misal :

- Banyak kandang berisi ayam = x
- Banyak kandang berisi itik = y
- Jumlah kandang = 25
- Pertidaksamaannya

  ... ... + ... .... ≤ ... ...

**SEKILAS INFO!!!**

- Tidak lebih artinya "kurang dari sama dengan (≤)"
- Minimal artinya "paling sedikit atau lebih dari sama dengan (≥)"
- Hanya tersedia 25 kandang artinya "tidak boleh melebihi (≤)"



LIVEWORKSHEETS

- 1 kandang mampu menampung .... ekor ayam dan ... ekor itik. Sementara jumlah unggas yang didimiliki peternak **tidak lebih** dari 600 ekor

Pertidaksamaannya adalah

$\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots \leq 600$

Karena $x$ dan $y$ menyatakan banyaknya kandang ayam dan itik, maka: $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.






Menjelang Hari Raya Idul Fitri, Bu Dinda membuat bermacam-macam kue kering diantaranya, kue kering keju dan kue kering coklat untuk dijual.

Untuk membuat satu resep kue kering keju diperlukan 100 gram tepung terigu dan 50 gram mentega. Sedangkan satu resep kue kering coklat diperlukan 200 gram tepung terigu dan 25 gram mentega. Tepung terigu yang tersedia **hanya** 3,6 kg dan mentega yang ada 1,2 kg. Keuntungan dari satu resep kue kering keju Rp 3.500,00 dan satu resep kue kering coklat Rp 2.000,00. Bagaimanakah modem matematikanya?

**Menentukan Model matematika.**

Dari permasalahan diatas, misalnya banyak kue kering keju dilambangkan dengan x dan banyak kue kering coklat dilambangkan dengan y, variabel yang lain adalah tepung terigu dan mentega. Persediaan bahan dalam kg diubah ke dalam gram. Susunlah dalam tabel berikut:

| Bahan | Kue kering keju $(x)$ | Kue kering coklat $(y)$ | Persedian Bahan | |
|---|---|---|---|---|
| Terigu (gr) | 100 | 200 | 3600 | **Pertidaksamaan 1** |
| Mentega (gr) | …….. | …….. | …….. | **Pertidasamaan 2** |
| **Keuntungan** | 3.500 | 2.000 | | |



LIVEWORKSHEETS

Pertidaksamaan (1) : $100\,\boldsymbol{x} + 200\,\boldsymbol{y} \leq \mathbf{3600}$

Pertidaksamaan (2) : . . . $\boldsymbol{x}$ + . . . $\boldsymbol{y} \leq$ . . . .

Karena x dan y menyatakan banyaknya kue kering, maka x dan y adalah bilangan bulat positif.

Pertidaksamaan (3) : $\boldsymbol{x} \geq \mathbf{0}$

Pertidaksamaan (4) : . . . $\geq \mathbf{0}$

Jadi Model matematikanya adalah :

Fungsi Tujuan : $f(x, y) = 3.500\,\boldsymbol{x} + 2.000$

Dengan kendala : $\begin{cases} 100\,x + 200\,y \leq 3600 \\ \dots\ \dots\ \dots \\ x \geq 0 \\ \dots\ \dots\ \dots \end{cases}$

**SEKILAS INFO!!!**

- Fungsi Tujuan merupakan sasaran yang ingin dicapai. Dalam permasalahan ini tujuannya adalah agar **"keuntungan dari penjualan kue kering maksimal"**
- Kendala yaitu hal-hal yang mempengaruhi fungsi tujuan. Dalam hal ini kendalanya pertidaksamaan 1 sd 4

PERMASALAHAN 3



Untuk merawat pasiennya, setiap hari suatu rumah sakit membutuhkan paling sedikit 150.000 unit kalori dan 130.000 unit protein. Setiap 1 kg daging sapi mengandung 500 unit kalori dan 200 unit protein, sedangkan setiap 1 kg ikan segar mengandung 300 unit kalori dan 400 unit protein. Harga daging sapi dan ikan berturut-turut adalah Rp150.000,00/kg dan Rp75.000,00/kg. Tentukan model matematika dari persoalan tersebut.



**Menentukan Model matematika**

Dari permasalahan diatas, misalnya,

Variabel x = . . . . . .

Variabel y = . . . . . .



LIVEWORKSHEETS

Susunlah dalam tabel berikut:

| **Bahan** | **.....** $(x)$ | **.....** $(y)$ | **Kebutuhan** |
|---|---|---|---|
| Kalori | …….. | …….. | 150.000 |
| Protein | …….. | …….. | 130.000 |
| **Harga** | …….. | …….. | |

**Pertidaksamaan 1**
**Pertidasamaan 2**

Pertidaksamaan (1) : . . . $x$ + . . . $y$ . . . . . 150.000
Pertidaksamaan (2) : . . . $x$ + . . . $y$ . . . . . 130.000

Karena x dan y menyatakan . . . . . .dan . . . . . ., maka x dan y adalah bilangan bulat positif.
Pertidaksamaan (3) : $x \geq 0$
Pertidaksamaan (4) : $y \geq 0$

Jadi Model matematikanya adalah :
Fungsi Tujuan : $f(x, y) = \ldots\ x + \ldots\ y$

Dengan kendala : $\begin{cases} \ldots \ldots \ldots \\ \ldots \ldots \ldots \\ \ldots \ldots \ldots \\ \ldots \ldots \ldots \end{cases}$

Program Linier

PERMASALAHAN 4



Seorang penjahit mempunyai bahan 90 m kain wol dan 60 m kain katun. Penjahit tersebut akan membuat baju dan rok untuk di jual. Satu baju memerlukan 2 m kain wol dan 2 m kain katun. Sedangkan satu rok memerlukan 3 m kain wol dan 1 m kain katun. Keuntungan 1 buah baju Rp. 50.000 dan 1 rok adalah Rp. 80.000. tentukan model matematika agar mendapat keuntungan maksimum.





LIVEWORKSHEETS

**Prnyelesaian :**

**Menentukan Model matematika**

Dari permasalahan diatas, tentukan variabel variabel yang ada dalam soal untuk membuat model matematikanya:

Variabel $x =$ ... ... ... ... ...

Variabel $y =$ ... ... ... ... ....

susunlah dalam tabel berikut:

| **Bahan** | **….** | **…..** | **Persedian Bahan** | |
|---|---|---|---|---|
| ..... | …….. | …….. | …….. | **Pertidaksamaan 1** |
| …….. | …….. | …….. | …….. | **Pertidasamaan 2** |
| **Keuntungan** | …….. | …….. | | |

Pertidaksamaan (1) :……..

Pertidaksamaan (2) :……..

Karena x dan y menyatakan banyaknya ….. dan banyaknya ….., maka x dan y adalah bilangan bulat positif.

Pertidaksamaan (3) :……..

Pertidaksamaan (4) :……..

Jadi Model matematikanya adalah :

Fungsi Tujuan : $f(x, y) =$ ……

Dengan kendala : $\begin{cases} \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \end{cases}$





LIVEWORKSHEETS

## Kesimpulan

- Sistem pertidaksamaan bertanda $\leq$ jika pertidaksamaan dalam soal verbal tersirat kata **"paling banyak"** atau "hanya".
- Sistem pertidaksamaan bertanda $\geq$ jika pertidaksamaan dalam soal verbal tersirat kata **"paling sedikit".**

| PERSOALAN MAKSIMUM | PERSOALAN MINIMUM |
|---|---|
| Maksimum $f(x,y) = ax + by$<br>Syarat :<br>$c_1x + d_1y \; . \; . \; . k_1$<br>$c_2x + d_2y \; . \; . \; . k_2$<br>$x \geq 0$<br>$y \geq 0$ | Minimum $f(x,y) = ax + by$<br>Syarat :<br>$m_1x + n_1y \; . \; . \; . k_1$<br>$m_2x + n_2y \; . \; . \; . k_2$<br>$x \leq 0$<br>$y \leq 0$ |
| Dengan a,b,c,d adalah koefien dan k adalah konstanta. | Dengan a,b,m,n adalah koefien dan k adalah konstanta. |






LIVEWORKSHEETS