



KURUKULUM 2013

LKPD

PROGRAM LINEAR

2022

NAMA KELOMPOK:

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

LIVEWORKSHEETS



LKPD

(Lembar Kerja Peserta Didik)



Petunjuk

- Berdoa sebelum mengerjakan LKPD.
- Kerjakan LKPD dengan baik dan teliti.
- Jika ada yang belum dipahami dalam LKPD, silahkan tanya kepada guru.
- Klik "FINIS" setelah selesai mengerjakan, masukkan email: endahfandro32@gmail.com

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yaitu Problem Based Learning dengan dipadukan pendekatan saintifik yang menuntun siswa untuk menyusun model matematika masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dan penuh tanggung jawab dan kerjasama.

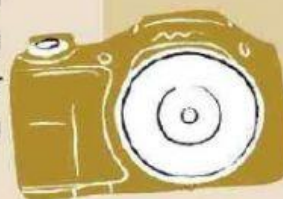
SMA N 1 KAYEN

Mata Pelajaran : Matematika
Umum

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Topik/ Sub Topik

Program Linear/
Model Matematika



Program linear dua variabel adalah salah satu metode dalam menentukan solusi optimal dari suatu permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem Pertidaksamaan dua variabel guna mengoptimalkan (memaksimumkan atau meminimumkan) keuntungan atau biaya.

Secara umum program linear dibagi menjadi dua yaitu, fungsi kendala dan fungsi objektif. Fungsi kendala adalah batasan-batasan yang harus dipenuhi, sedangkan fungsi objektif adalah fungsi yang nilainya akan dioptimumkan (dimaksimumkan atau diminimumkan). Dalam Program linear ini, batasan-batasan (kendala-kendala) yang terdapat dalam masalah program linear diterjemahkan terlebih dahulu kedalam bentuk perumusan matematika, yang disebut model matematika.

Langkah-langkah dalam menyusun model matematika sebagai berikut;

- a. Menetapkan besaran masalah sebagai variabel-variabel (misal x atau y)
- b. Merumuskan hubungan atau ekspresi matematika sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang ada.

A. Contoh

1. Susunlah model matematika dari ungkapan berikut:

- a. y tidak boleh melebihi $4x$
- b. nilai untuk $3y - x$ adalah lebih dari 0
- c. nilai maksimum untuk jumlah $6x$ dan $5y$ tidak sampai 60.
- b. Jumlah x dan y tidak kurang dari 6

B. Penyelesaian :

Model matematika dalam bentuk diatas adalah:

- a. $y \leq 4x$
- b. $3y - x > 0$
- c. $6x + 5y < 60$
- d. $x + y \geq 4$

C. Contoh Soal :

1. Bu Ari membuat dua jenis kue, yaitu kue bolu dan cubit. Dalam sehari, ia dapat membuat tidak lebih dari 100 kue. Biaya pembuatan kue bolu adalah Rp. 800,00 per buah dan biaya pembuatan kue cubit adalah Rp. 500,00 per buah. Modal pembuatan kue tidak lebih dari Rp. 40.000,00. Harga jual kue bolu adalah Rp. 2.000,00 per buah dan kue cubit adalah Rp. 1.000,00 per buah. Tentukan model matematika!

Penyelesaian:

Langkah 1

Misal:

Banyak kue bolu : x

Banyak kue cubit : y

Harga kue bolu dan kue cubit seluruhnya : $f(x, y)$

Langkah 2

Menyatkan informasi yang diperoleh ke bentuk pertidaksamaan linear:

- Banyak kue yang dibuat tidak mungkin negative. Jadi banyak kedua jenis kue lebih dari atau sama dengan nol:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- Banyak kue yang dibuat tidak lebih dari 100

$$x + y \leq 100$$

- Biaya pembuatan kue bolu dan cubit masing-masing adalah Rp. 800,00 per buah dan Rp. 500,00 per buah dengan modal tidak lebih dari 40.000,00.

$$800x + 500y \leq 40.000 \text{ atau } 8x + 5y \leq 400$$

Harga jual kue bolu adalah Rp. 2.000,00 perbuah dan kue cubit Rp. 1.000,00 perbuah

$$f(x, y) = 2000x + 1000y$$

Jadi, model matematika dari permasalahan di atas adalah:

$$\text{Fungsi kendala : } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 100 \\ 8x + 5y \leq 400 \end{cases} \text{ , dengan } x, y \in B$$

$$\text{Fungsi objektif ; } f(x, y) = 2000x + 1000y$$

D. Tugas

Permasalahan 1

Seorang pemilik toko Oleh-Oleh Khas Pati ingin mengisi etalasenya dengan bandeng presto dan otak-otak bandeng. Etalase toko tersebut hanya dapat menampung 400 kotak bandeng presto dan otak-otak bandeng. Harga beli setiap satu kotak bandeng presto adalah Rp 20.000,00 dan harga beli setiap satu kotak otak-otak bandeng adalah Rp 15.000,00. Dan dia hanya memiliki modal Rp.1.000.000,00. Keuntungan dari penjualan bandeng presto per kotak adalah Rp.5.000,00 dan keuntungan dari penjualan otak-otak bandeng per kotak adalah Rp.6.000,00. Berapa kotak olahan bandeng yang harus dijual agar mendapatkan keuntungan maksimum? Buatlah model matematikanya!

Penyelesaian:

Langkah 1

Misal :

Banyak bandeng presto: x

Banyak otak-otak bandeng: y

Langkah 2



Menyatakan informasi yang diperoleh ke bentuk pertidaksamaan linear:
 Etalase toko tersebut hanya dapat menampung 400 kotak bandeng presto dan otak-otak bandeng.

$$x + y \leq \dots$$

Harga beli setiap satu kotak bandeng presto adalah Rp 20.000,00 dan harga beli setiap satu kotak otak-otak bandeng adalah Rp 15.000,00. Dan dia hanya memiliki modal Rp.1.000.000,00.

$$\dots x + \dots y \leq 1000000$$

Keuntungan dari penjualan bandeng presto per kotak adalah Rp.5.000,00 dan keuntungan dari penjualan otak-otak bandeng per kotak adalah Rp.6.000,00.

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

Melihat Jumlah barang yang tidak bisa negative maka

$$x \geq \dots$$

$$y \geq \dots$$

Jadi, model matematika dari permasalahan di atas adalah:

$$\text{Fungsi Kendala} \begin{cases} \dots + \dots \leq 400 \\ 20000x + 15000y \leq \dots \\ \dots \geq 0 \\ \dots \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{Fungsi tujuan/ objektif ; } f(x,y) = \dots x + \dots y$$

Permasalahan 2

Bapak Doni seorang pedagang buah hanya menjual buah jeruk pamelو dan buah naga. Semua buah dijual dalam kotakan. Buah apel dijual dalam kotakan yang berisi 6 buah jeruk pamelو dengan harga Rp. 60.000,00. Buah naga dijual dalam kotakan yang berisi 8 buah dengan harga Rp. 40.000,00. Keduanya dijual dengan ketentuan:

- a. Ia menjual sekurang-kurangnya 20 kotak buah jeruk pamelو
- b. Ia menjual sekurang-kurangnya 15 kotak buah naga
- c. Ia menjual sekurang-kurangnya 45 kotak buah-buahan
- d. Ia menjual tidak lebih dari 300 buah-buahan

Buatlah model matematika dari masalah di atas!

Penyelesaian:

Langkah 1

Misal:

Banyak kotakan buah jeruk pamelو

Banyak kotakan buah naga: y



Langkah 2

Harga jual seluruh kotakan buah: $f(x, y)$

Menyatakan informasi yang diperoleh ke bentuk pertidaksamaan linear:

- Ia menjual sekurang-kurangnya 20 kotak buah jeruk pamelos:

$$x \geq \dots$$

- Ia menjual sekurang-kurangnya 15 kotak buah naga:

$$y \geq \dots$$

- Ia menjual sekurang-kurangnya 45 kotak buah-buahan

$$\dots + \dots \geq 45$$

- Satu kotak buah jeruk pamelos berisi 6 buah dan satu kotak buah naga berisi 8 buah. Ia menjual tidak lebih dari 300 buah.

$$6x + \dots y \leq \dots$$

- Harga jual buah jeruk pamelos Rp. 60.000,00 per kotak dan buah naga Rp. 40.000,00 per kotak.

$$f(x, y) = 60000x + \dots y$$

Jadi, model matematika dari permasalahan di atas adalah:

$$\text{Fungsi kendala: } \begin{cases} x \geq \dots \\ \dots \geq 15 \\ x + \dots \geq \dots \\ \dots x + \dots y \leq 300 \end{cases} \quad , \text{ dengan } x, y \in B$$

Fungsi objektif; $f(x, y) = \dots x + \dots y$