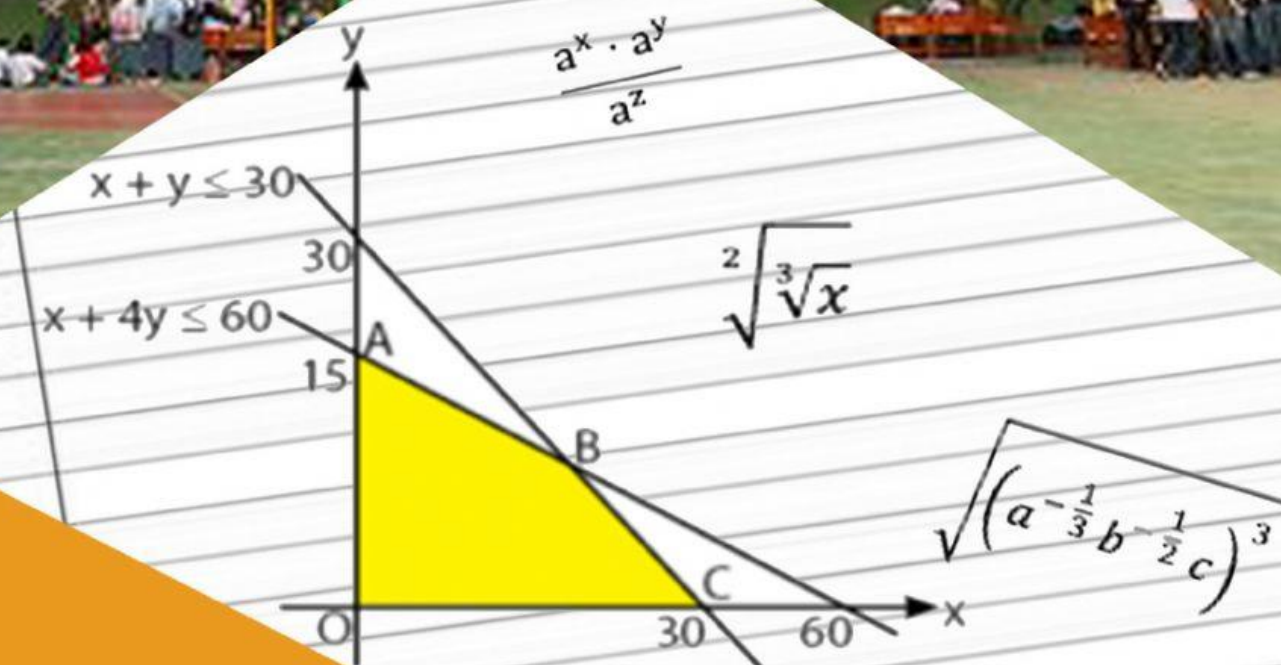


LKS MATEMATIKA

Program Linear



Nama

No Absen

Kelas



embar Kerja Siswa

Satuan Pendidikan : Smk Negeri 5 Denpasar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Genap
Topik/Sub Topik : Program Linear / Model Matematika

Petunjuk LKS

1. Berdoa sebelum mengerjakan LKS.
2. Kerjakan LKS dengan baik dan teliti.
3. Jika ada yang belum dipahami dalam LKS, silahkan tanya kepada guru.
4. Klik "FINIS" setelah selesai mengerjakan.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yaitu Blended 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.

Ringkasan Materi

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:

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

Fungsi objektif ; $f(x, y) = 2000x + 1000y$

D. Tugas

Permasalahan 1

Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan paling banyak 150 dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang dan paling banyak 200 pasang. Toko tersebut hanya dapat menampung 400 pasang sepatu. Harga setiap pasang sepatu laki-laki adalah Rp 350.000,00 dan harga setiap pasang sepatu wanita adalah Rp 325.000,00. Buatlah model matematikanya!

Penyelesaian:

Langkah 1

Misal :

Banyak sepatu laki-laki per pasang: x

Banyak sepatu wanita per pasang: y

Harga jual seluruh sepatu laki-laki dan wanita: $g(x,y)$

Langkah 2

Menyatkan informasi yang diperoleh ke bentuk pertidaksamaan linear:

- Banyak sepatu laki-laki yang ditampung toko sedikitnya 100 pasang dan paling banyak 150 pasang:

$$100 \leq x \leq 150$$

- Banyak sepatu wanita yang ditampung toko sedikitnya 150 pasang dan paling banyak 200 pasang:

$$150 \leq y \leq 200$$

- Total toko bisa menampung sepatu hanya dapat menampung 400 pasang.

$$x + y \leq 400$$

- Harga jual sepatu laki-laki adalah Rp. 350.000,00 per pasang dan sepatu wanita Rp. 325.000,00 per pasang

$$g(x,y) = 350.000x + 325.000y$$

$$g(x,y) = 350.000x + 325.000y$$

Jadi, model matematika dari permasalahan di atas adalah:

$$\text{Fungsi kendala : } \begin{cases} 100 \leq x \leq 150 \\ 150 \leq y \leq 200 \\ x + y \leq 400 \end{cases}, \text{ dengan } x, y \in B$$

$$\text{Fungsi objektif : } g(x,y) = 350.000x + 325.000y$$

Permasalahan 2

Bapak Doni seorang pedagang buah hanya menjual buah apel dan buah jeruk. Semua buah dijual dalam bungkus. Buah apel dijual dalam bungkus yang berisi 6 buah apel dengan harga Rp. 6.000,00. Buah jeruk dijual dalam bungkus yang berisi 8 buah dengan harga Rp. 5.000,00. Keduanya dijual dengan ketentuan:

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

Buatlah model matematika dari masalah di atas!

Penyelesaian:

Langkah 1

Misal:

Banyak bungkus buah apel: x

Banyak bungkus buah jeruk: y

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

Langkah 2

Menyatkan informasi yang diperoleh ke bentuk pertidaksamaan linear:

- Ia menjual sekurang-kurangnya 20 bungkus buah apel:

$$x \geq \dots$$

- Ia menjual sekurang-kurangnya 15 bungkus buah jeruk:

$$y \geq \dots$$

- Ia menjual sekurang-kurangnya 45 bungkus buah-buahan

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

- Satu bungkus buah apel berisi 6 buah dan satu bungkus buah jeruk berisi 8 buah. Ia menjual tidak lebih dari 300 buah.

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

- Harga jual buah apel Rp. 6000,00 per bungkus dan buah jeruk Rp. 5.000,00 per bungkus.

$$f(x, y) = 6000x + \dots y$$

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

Jadi, model matematika dari permasalahan di atas adalah:

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

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