

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PROGRAM LINEAR PERTEMUAN KEDUA

Hari/Tanggal : /

Alokasi Waktu : 30 menit

Kelas/ Semester : X/ I

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1

2.

3.

4.

5.

Tujuan Pembelajaran:

3. Setelah melakukan pembelajaran menentukan system pertidaksamaan linier dua variabel, siswa dapat menentukan daerah himpunan penyelesaian dari system pertidaksamaan linier permasalahan kontekstual dengan tepat. (*ABCD, HOTS*)
4. Setelah melakukan pembelajaran menentukan nilai optimum dari system pertidaksamaan linier diharapkan siswa mampu memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan nilai optimum dengan tepat (*ABCD, HOTS*)

Petunjuk :

1. Isilah nomor kelompok dan nama kalian pada bagian atas LKPD
2. Diskusikan bersama-sama setiap aktivitas pada LKPD
3. Hasil diskusi kelompok akan dipresentasikan di depan kelas.

Pengetahuan Pendukung :

Bentuk umum model matematika dengan variabel x_1 dan x_2

fungsi tujuan = memaksimumkan/ meminimumkan $z = f(x_1, x_2) = c_1x_1 + c_2x_2$
dengan syarat/ kendala

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 (\leq; =; \geq) b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 (\leq; =; \geq) b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 (\leq; =; \geq) b_m \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0 \end{cases}$$



Kegiatan 1:

- Baca dan kemudian pahamilah cerita di bawah ini:

Sebuah toko Bakery akan membuat Roti dan Donat untuk dijual di tokonya. Setelah diperhitungkan, untuk membuat sebuah Roti dibutuhkan biaya Rp.2.000 untuk membeli bahan-bahannya; dan untuk membuat sebuah Donat dibutuhkan biaya Rp. 1.500; untuk membeli bahan-bahannya. Jika modal yang dimiliki toko hanyalah Rp. 900.000 dan toko Bakery tersebut hanya dapat memuat 500 buah baik donat ataupun roti. Anda sebagai staff pelaksana produksi diminta untuk menentukan banyaknya donat dan roti yang akan dibuat agar memperoleh keuntungan maksimum. (sebuah donat dijual seharga Rp. 1.800; dan sebuah roti dijual seharga Rp. 2.500;). (Petunjuk : buat model matematika dengan memisalkan banyak donat = x dan banyak roti = y)

- Lengkapi tabel berikut untuk menentukan variabel dan kendala
Misalkan: Variabel Donat = dan Variabel Roti =

Jenis Kue	Modal Pembuatan	Muatan	Keuntungan (Z)
 Donat (....)
 Roti (....)
	

- Tuliskan kendala yang diperoleh dari tabel:

Diperoleh kendala :

- Modal Pembuatan: $x + \dots \dots y \leq \dots \dots$
- Muatan: + $\leq \dots \dots$
- Karena banyak donat (x) tidak mungkin negatif, maka $x \geq 0$
- Karena banyak roti (y) tidak mungkin negatif, maka $y \geq 0$

Fungsi Objektif (Z) = $x + \dots \dots y$

- Kesimpulan:

Jadi model matematika dari permasalahan di atas adalah

- $x + \dots \dots y \leq \dots \dots \Rightarrow \dots \dots x + \dots \dots y \leq \dots \dots$
- $x + \dots \dots y \leq \dots \dots$
- $x \geq \dots \dots$
- $y \geq \dots \dots$

Menentukan Nilai Optimum dari

- Membuat Grafik Kedua Persamaan Linier di Atas

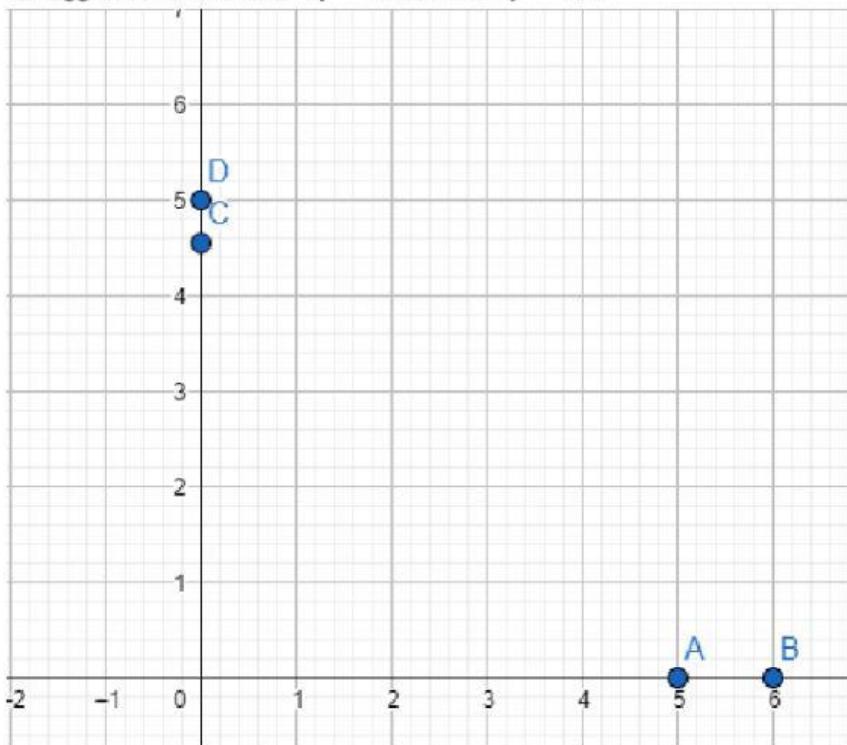
1. Menggambar tabel $3x + 4y = 180$

x	0
y	0

2. Menggambar tabel $x + y = 500$

x	0
y	0

3. Menggambar Grafik $3x + 4y = 180$ dan $x + y = 500$



- Menentukan Daerah Himpunan Penyelesaian(DHP) dari system pertidaksamaan :

$$3x + 4y \leq 180, x + y \leq 500, x \geq 0, y \geq 0$$

Uji titik O(0,0) :

1. $3 \dots + 4 \dots \leq 180$

$$\dots + \dots \leq 180$$

$\dots \leq 180$ (Benar/ Salah)

Karena pernyataan bernilai (Benar/ Salah) maka daerah himpunan penyelesaiannya (memuat/ tidak memuat titik O(0,0) sehingga daerah yang diarsir berada di sebelah (kanan/kiri) grafik $3x + 4y = 180$

2. $\dots + \dots \leq 500$

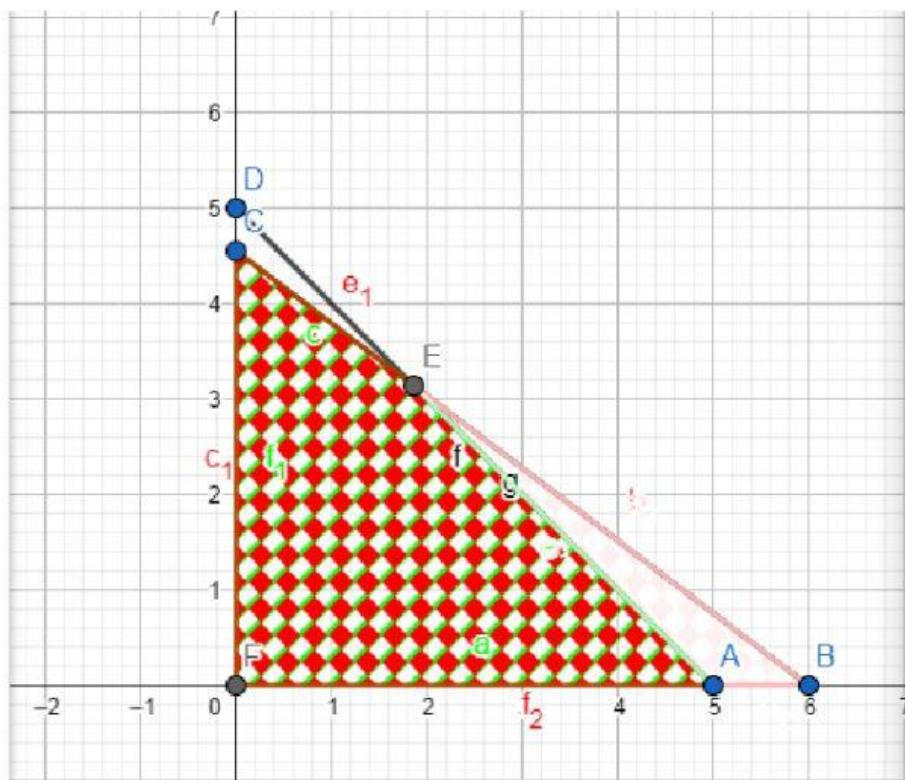
$\dots \leq 500$ (Benar / Salah)

Karena pernyataan bernilai (Benar/ Salah) maka daerah himpunan penyelesaiannya (memuat/ tidak memuat titik O(0,0) sehingga daerah yang diarsir berada di sebelah (kanan/kiri) grafik $x + y = 500$

3. $x \geq 0$ maka daerah yang diarsir berada di (atas/ bawah) sumbu

4. $y \geq 0$ maka daerah yang diarsir berada di sebelah (kanan/ kiri) sumbu

maka daerah himpunan penyelesaian system pertidaksamaan di atas



- Menentukan titik potong antara dua grafik fungsi

Pada gambar diperoleh titik potong antara kedua grafik fungsi yaitu titik

Untuk menentukan koordinat titik dapat dilakukan dengan eliminasi kedua persamaan garis diatas
Sehingga diperoleh

$$\begin{array}{rcl} 3x + 4y = 1800 & | \cdot 1 & 3x + 4y = 1800 \\ x + y = 500 & | \cdot 3 & 3x + 3y = 1500 \\ \hline & & y = \dots\dots \end{array}$$

Substitusikan $y = \dots\dots$ ke persamaan 2 sehingga diperoleh

$$x + y = 500$$

$$x + \dots\dots = 500$$

$$x = \dots\dots$$

Jadi koordinat titik adalah (..... ,)

- Uji titik-titik pojok untuk menentukan nilai optimum dari fungsi objektif $f(x,y) = \dots\dots x + \dots\dots y$

Titik	$f(x,y) = 1800x + 500y$
F (.....,.....)	$1800(\dots\dots) + 2500(\dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$
A (.....,	$1800(\dots\dots) + 2500(\dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$
E (.....,	$1800(\dots\dots) + 2500(\dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$
C (.....,	$1800(\dots\dots) + 2500(\dots\dots) = \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots$

Berdasarkan table di atas diperoleh nilai maksimum fungsi objektif =

Jadi banyaknya donat dan roti yang akan dibuat agar memperoleh keuntungan maksimum berturut-turut adalah dan dengan keuntungan maksimum adalah Rp

