URAIAN MATERI

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV) adalah kumpulan atau gabungan dua sistem pertidaksamaan linear yang saling terkait dan mempunyai variabel sama misal x dan y.

A. Bentuk Umum

Bentuk umum SPtLDV menggunakan tanda ketidaksamaan sebagai berikut:

$$ax + by < c$$

$$ax + by > c$$

$$ax + by \leq c$$

$$ax + by \geq c$$

Keterangan:

- a, b sebagai koefisien
- x, y sebagai variabel
- c sebagai konstanta
- $>, <, \geq, \leq$ tanda pertidaksamaan

Contoh : $5x + 2y < 10$

$2x + 3y \leq 6$

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

B. METODE PENYELESAIAN GRAFIK

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV) dapat diselesaikan menggunakan metode grafik.. Grafik pertidaksamaan linear dua variabel adalah semua titik pada koordinat kartesius yang memenuhi, sehingga untuk menentukan daerah himpunan penyelesaian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan model matematikanya, kemudian mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda persamaan
- Jika garis yang didapat dari pertidaksamaan lebih dari sama dengan dan kurang dari sama dengan maka digambarkan dengan garis utuh (garis tersebut termasuk daerah jawaban). Sedangkan, jika lebih dari atau kurang dari maka digambarkan dengan garis putus-putus (garis tersebut tidak termasuk jawaban).
- Menentukan titik potong sumbu x dan sumbu y, dapat dimisalkan x,y (0,0).
- Melakukan uji titik misalnya (0,0), kemudian dapat diketahui titik tersebut benar atau salah.

Kuadran	Karakteristik Titik	Batasan Pertidaksamaan
Kuadran I	x positif, y positif	$x \geq 0$ dan $y \geq 0$
Kuadran II	x negatif, y positif	$x \leq 0$ dan $y \geq 0$
Kuadran III	x negatif, y negatif	$x \leq 0$ dan $y \leq 0$
Kuadran IV	x positif, y negatif	$x \geq 0$ dan $y \leq 0$

LIVEWORKSHEETS

URAIAN MATERI

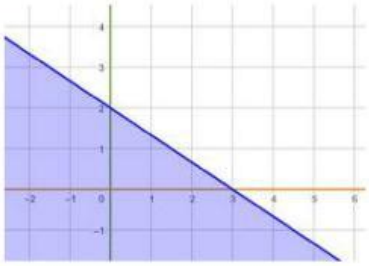
Contoh;

Gambarkan grafik dari pertidaksamaan linear $2x + 3y \leq 6$

dimisalkan:

x = 0 dan y = 0

maka pertidaksamaan dapat digambarkan sebagai berikut



INGATLAH!

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menggambar grafik!

- Jika tanda pertidaksamaan memuat $<$ dan $>$ maka mempunyai garis lurus
- Jika tanda pertidaksamaan memuat $\geq$ dan $\leq$ maka mempunyai garis putus-putus

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

PERHATIKAN PERMASALAHAN BERIKUT!

Ayu adalah seorang pemuda kreatif yang menjalankan usaha kuliner kecil-kecilan bernama "**Cemilan Hits**". Menu andalannya adalah Tela-Tela Goreng dan Jasuke (Jagung Susu Keju) yang sangat digemari teman-teman sekolahnya. Satu jam sebelum kedai tutup, Ayu mengecek sisa bahan di dapur. Ia menyadari bahwa stok Margarin hanya tersisa 400 gram dan Wadah Cup plastik hanya tersisa 30 buah. Ayu harus berpikir cepat agar sisa bahan ini bisa diolah menjadi uang tanpa ada pelanggan yang kecewa.

Dari pengalaman berjualan, Ayu mencatat kebutuhan bahan sebagai berikut:

- Satu porsi Tela-Tela : 10 gram margarin dan 1 wadah cup.
- Satu porsi Jasuke : 20 gram margarin dan 1 wadah cup.

1. Bantulah Ayu menyusun model matematika dalam bentuk sistem pertidaksamaan dari masalah di atas!

   Jawaban:

   dimisalkan
   Tela-Tela = x dan Jasuke = y

   kendala stok margarin

   $10x + 20y \leq 400$

   $x + 2y \leq 40$

   kendala wadah cup

   $x + y \leq 30$

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

2. Kemudian datang rombongan siswa ingin memesan 15 tela-tela dan 15 jasuke, Apakah pesanan rombongan siswa tersebut (15 porsi Tela-Tela dan 15 porsi Jasuke) layak untuk dikerjakan?

Jawaban:

Kendala batasan

stok margarin : $x + 2y \leq 40$

wadah cup : $x + y \leq 30$

dengan $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

Batasan stok margarin (titik potong)

$$x + 2y \leq 40$$
$$x + 2y = 40$$

jika x = 0 maka $0 + 2y = 40$

$$y = 20$$

jika y = 0 maka $x + 2(0) = 40$

$$x = 40$$

x	0	40
y	20	0
(x , y)	(0 , 20)	(40 , 0)

Batasan wadah cup (titik potong)

$$x + y \leq 30$$
$$x + y = 30$$

jika x = 0 maka $0 + y = 30$

$$y = 30$$

jika y = 0 maka $x + 0 = 30$

$$x = 30$$

x	0	30
y	30	0
(x , y)	(0 , 30)	(30 , 0)

LIVEWORKSHEETS

RINGKASAN MATERI

Uji posisi pesanan

15 Tela-Tela (x) dan 15 Jasuke (y) maka uji pada titik (15, 15)

pada garis wadah cup $x + y \leq 30$

$$15 + 15 = 30$$

maka wadah cup habis terpakai.

pada garis stok margarin $x + 2y \leq 40$

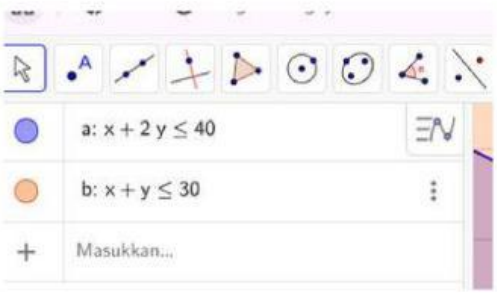
$$15 + 2\,(15) = 40$$

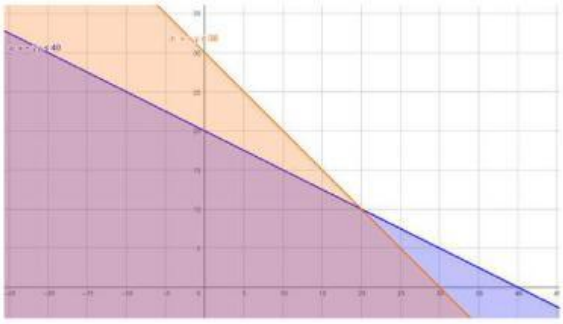
$$45 \geq 40$$

maka jika pesanan dilakukan akan kekurangan stok margarin.

Berdasarkan metode grafik, titik (15, 15) berada di luar Daerah Himpunan Penyelesaian (DHP) karena melewati garis pembatas margarin.

grafik dapat digambarkan menggunakan geogebra sebagai berikut:





Kesimpulan:
pesanan tersebut tidak layak untuk dilakukan. meskipun wadah cup cukup, namun akan kekurangan stok margarin.

LIVEWORKSHEETS

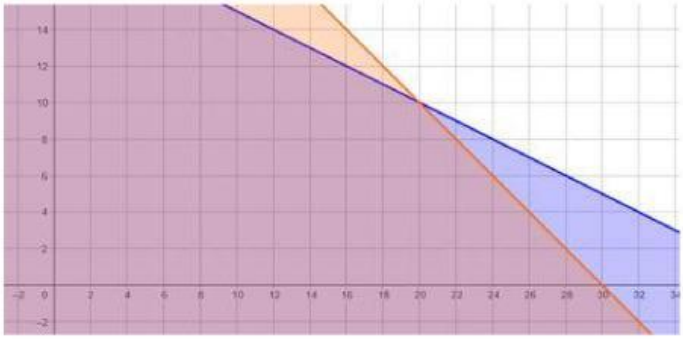
URAIAN MATERI

3. Jika ternyata tidak layak, berikan saran kepada Ayu: Berapa jumlah masing-masing Tela-Tela dan Jasuke yang harus dibuat agar semua sisa wadah cup (30 buah) habis terpakai dan semua sisa margarin (400 gram) juga habis digunakan secara tepat?

   Jawaban:

   berdasarkan kendala
   stok margarin : $x + 2y \leq 40$
   wadah cup : $x + y \leq 30$

   dengan grafik sebagai berikut:



   Kesimpulan:
   Berdasarkan grafik yang dihasilkan, dapat diketahui titik potong berada pada (20,10). Sehingga kombinasi yang tepat agar pesanan tetap bisa kerjakan maka Ayu harus membuat 20 pori Tela-Tela (x) dan 10 porsi Jasuke (y).

LIVEWORKSHEETS

URAIAN MATERI

C. PENJELASAN MATERI

LIVEWORKSHEETS