SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Nama : .....

Kelas : .....

Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel | 10

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

PETUNJUK PENGERJAAN

1. Berdoalan terlebih dahulu sebelum memulai belajar.
2. Bacalah dan pahami E-LKPD ini dengan teliti dan seksama
3. Kerjakan bagian sesuai petunjuk yang diberikan.
4. Konsultasikan kepada guru jika mengalami kesulitan dalam memahami materi.

SEMANGAT DAN SEMOGA SUKSES

AYO MENGINGAT

A. Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Apa itu PtLDV ?

Pertidaksamaan linier dua variabel terdiri dari beberapa kata jika dijabarkan kata "**Pertidaksamaan**" yang memiliki arti suatu kalimat matematis yang memuat >, <, ≤, atau ≥. Sementara "**linier**" dapat diartikan suatu bentuk aljabar dengan variabel pangkatnya tertinggi adalah satu.

Jadi definisi dari **pertidaksamaan linier dua variabel** adalah bentuk pertidaksamaan yang memuat dua peubah (varibael) dengan pangkat tertinggi variabel tersebut adalah satu.

Bentuk PtLDV

Bentuk dari petidaksamaan linier dua variabel yaitu sebagai berikut

$$ax + by > c \; ; \; ax + by < c \; ; \; ax + by \geq c \text{ atau } ax + by \leq c$$

dengan:

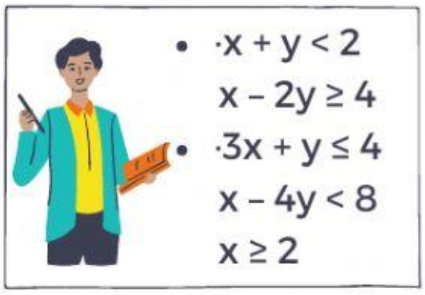
- a,b,c ∈ bulat dan tidak nol
- a,b disebut koefisien
- x,y disebut variabel
- c disebut konstanta
- >, <, ≥, ≤ disebut tanda ketidaksamaan.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

Pertidaksamaan Linier Dua Variabel dan Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

B. Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel



Apa itu SPtLDV ?

Setelah melihat beberapa pertidaksamaan linier disamping, apakah teman-teman bisa menggambarkan konsep dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (SPtLDV)?

1. Apakah setiap SPtLDV hanya terdiri atas dua atau lebih PtLDV?
   a. Ya b Tidak
2. Apakah variabel pada setiap PtLDV sama?
   a. Ya b. Tidak
3. Berdasarkan pertanyaan no 1 dan 2, jelaskan apa yang dengan Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel (SPtLDV) ?

   .....

   .....

PENDALAMAN MATERI

Penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel berupa daerah penyelesaian. Untuk menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Ubahlah tanda pertidaksamaan menjadi persamaan, sehingga diperoleh persamaan linear dua variabel
- Gambarlah grafik atau garis dari persamaan tersebut dengan cara menentukan titik potong sumbu X dan sumbu Y dari persamaan.
- Lakukan uji titik, apabila menghasilkan pernyataan yang benar artinya daerah tersebut adalah penyelesaiannya. Tetapi jika menghasilkan pernyataan yang salah maka bagian lainnya yang merupakan penyelesaiannya.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

PERMASALAHAN 1

Stimulasi

Sumber Gambar : Google Image

Rumah produksi getuk semar setiap hari mengolah singkong yang akan digunakan oleh oleh khas karanganyar yaitu balung kethek dan getuk. Untuk membuat balung kethek membutuhkan 200 gr singkong dan 50 gr gula pasir, sedangkan untuk membuat getuk dibutuhkan 400 gr singkong dan 150 gr gula pasir. Rumah produksi tersebut memiliki persediaan bahan 5 kg singkong dan 3 kg gula

Agar bisa membantu rumah produksi getuk semar agar tidak mengalami kerugian, mari kita bantu dengan membuat daerah hasil penyelesaian dengan menggunakan grafik koordinat kartesius!

Identifikasi Masalah

Apa yang dapat kamu ketahui dari permasalahan tersebut!

- Balung kethek membutuhkan ..... gr singkong dan ..... gr gula
- Getuk membutuhkan ..... gr singkong dan ..... gr gula
- Ketersediaan bahan di rumah produksi ..... gr singkong dan ..... gr gula

Buatlah sebuah pertanyaan sesuai dengan pengamatanmu!

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Mengumpulkan Data dan Menalar

Buatlah sebuah model matematika dari soal cerita diatas.
Misalkan : Balung kethek = x
Gethuk = y

	Balung Kethek(x)	Getuk (y)	Total Persediaan
Singkong	**200**		
Gula		**150**	

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah :

- 200 x + ... y ≤ .....
- ..... x + 150 y ≤ .....
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

Pengolahan Data

Menentukan Titik Potong Sumbu X dan Sumbu Y

a. 200 x + ... y ≤ ..... → 200 x + ... y = ...

x		0
y	0	
(x,y)		

b. ..... x + 150 y ≤ ..... → ..... x + 150 y = ...

x		0
y	0	
(x,y)		

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

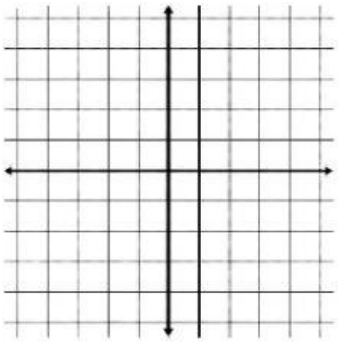
Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Pengolahan Data

Sehingga diperoleh titik potong pada garis a Sumbu x adalah (..... , ...) dan Sumbu y (..... , ...) dan garis b Sumbu x adalah (..... , ...) dan Sumbu y (..... , ...), Lalu gambar pada Koordinat kartesius untuk menentukan daerah yang memenuhi PtLDV.

Note :

"Gambar dikertas lalu upload pada link berikut: https://bit.ly/3MgH920 "



Pembuktian

Uji titik potong :

Uji titik a (0,0) pada pertidaksamaan 200 x + ... y ≤ .....

200.0 + ... 0 ≤ .....

..... ≤ .....

Uji titik b (0,0) pada pertidaksamaan ..... x + 150 y ≤ .....

..... . 0 + 150 . 0 ≤ .....

..... ≤ .....

CATATAN

Jika titik uji tidak memenuhi PtLDV maka daerah titik uji tidak memenuhi PtLDV. Hal ini berarti daerah yang memenuhi PtLDV adalah daerah di seberang titik uji, lalu arsir daerah tersebut, berlaku juga sebaliknya.

Penarikan Kesimpulan

Jadi daerah hasil penyelesaiannya dibatasi garis oleh 200 x + ... y ≤ ..... dan titik a(..... , ...) dan b(..... , ...)

Untuk gambar grafik koordinat kartesius dilengkapi dengan daerah hasil penyelesaian dan dikumpulkan satu saja pada link google form dibawah ini https://bit.ly/3MgH920

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

CONTOH SOAL

Sebuah industri rumahan menggunakan dua jenis mesin. Untuk membuat barang A memerlukan waktu 3 menit pada mesin I dan 5 menit pada mesin II. Barang B memerlukan waktu 2 menit pada mesin I dan 7 menit pada mesin II, Mesin I bekerja paling lama 1.820 menit, sedangkan mesin II bekerja paling lama 4.060 menit. Jika x menyatakan banyak barang jenis pertama dan Y menyatakan banyak barang jenis kedua,
Untuk memaksimalkan pembuatan barang A dan barang B, mari kita bantu rumah produksi untuk menentukan solusi daerah hasil penyelesaian dari permasalahan diatas!

PENYELESAIAN

Untuk memudahkan dalam membuat model matematika mari kita misalkan dan masukan kedalam tabel
Misalkan :

- Barang A = x
- Barang B = y

	Barang A (x)	Barang B (y)	Total Persediaan
Mesin I	**3**	**2**	**1820**
Mesin II	**5**	**7**	**4060**

Model matematika dari permasalahan tersebut adalah :

- $3x + 2y \leq 1820$
- $5x + 7y \leq 4060$
- $x \geq 0$
- $y \geq 0$

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Menentukan Titik Potong Sumbu X dan Sumbu Y

a. $3x + 2y \leq 1820 \rightarrow 3x + 2y = 1820$

x	606.6	0
y	0	910
(x,y)	(606.6 ,0)	(0,910)

b. $5x + 7y \leq 4060 \rightarrow 5x + 7y = 4060$

x	812	0
y	0	580
(x,y)	(812,0)	(0,580)

Melakukan uji titik (0,0) untuk menentukan daerah hasil penyelesaian!

Uji titik a (0,0) pada pertidaksamaan $3x + 2y \leq 1820$

$3 . 0 + 2 . 0 \leq 1820$

$0 \leq 1820$ (Benar)

Uji titik a (0,0) pada pertidaksamaan $5x + 7y \leq 4060$

$5 . 0 + 7 . 0 \leq 4060$

$0 \leq 4060$ (Benar)

Selanjutnya untuk mengetahui perpotongan titik garis a dan garis b gunakan metode **Eliminasi** dan **Subtitusi**

Eliminasi sumbu x

$3x + 2y = 1820 \mid \times 5 \mid \rightarrow 15x + 10y = 9100$

$5x + 7y = 4060 \mid \times 3 \mid \rightarrow 15x + 21y = 12.180 \; -$

$-11y = -3080$

$y = 280$

Subtitusi Karena $y = 280$, maka $3x + 2y = 1820$

$3x + 2 . 280 = 1820$

$3x + 560 = 1820$

$3x = 1260$

$x = 420$

LIVEWORKSHEETS

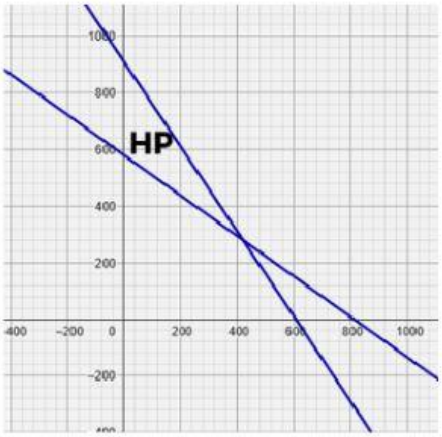
KEGIATAN 1 :

Menentukan daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linier Dua Variabel

Penarikan Kesimupulan

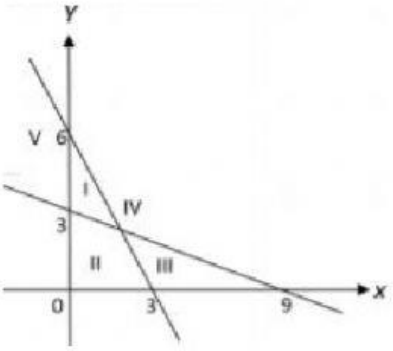
Jadi daerah hasil penyelesaiannya dibatasi garis oleh titik a(606.6 , 0) b(0 , 580) dan c(420 , 280)

Sehingga grafik daerah penyelesaian seperti gambar disamping



LATIHAN

1 Daerah yang memenuhi penyelesaian dari sistem pertidaksamaan $6x + 3y \geq 18$, $x + 3y \leq 9$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ adalah ....



A. I

B. II

C. III

D. IV

E.. V

2 Tentukan titik potong yang memenuhi daerah penyelesaian yang memenuhi sistem pertidaksamaanberikut $5x + y \geq 10$; $2x + y \leq 8$; $x \geq 0$; $y \geq 0$

A. (2,0) , (0,10) ; (4,0) , (0,8)

B. (4,0) , (8,0) ; (0,10) , (2,0)

C. (10,0) , (0,2) ; (4,0) , (0,8)

D. (0,2) , (10,0) ; (0,4) , (8,0)

E. (2,0) ; (0,4) ; (0,8) , (10,0)

LIVEWORKSHEETS