PERTIDAKSAMAAN LINEAR

1. **Pertidaksamaan Linear Dua Variabel**

   Jika x dan y merupakan variabel,a,b,dan c merupakan bilangan/konstanta, pertidiksamaan linerardapay dituliskan sebagai berikut: $ax + by < c$, $ax + by > c$, $ax + by \leq c$, dan $ax + by \geq c$.

   Contoh bentuk pertidaksamaan linear dua variabel.

   1. $2x + 3y < 6$
   2. $3x + 4y > 12$
   3. $x + y \leq 10$
   4. $5x - 2y \geq 20$

   Pertidaksamaan-Pertidaksamaan linear dua variabel mempunyai penyelesaian yang berupa daerah penyelesaian. Daerah penyelessaian ini merupakan titik-titik (x, y) yang memenuhi pertidaksamaan tersebut.

   Daerah penyelesaian ini dapat digambarkan seperti berikut.

   Contoh 1

   Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan $x + y \leq 10$.

   Jawaban:

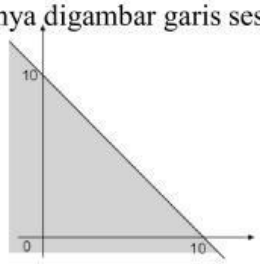
   Langkah pertama kita membuat persamaan $x + y = 10$ (persamaan garis lurus)

   Membuat dua titik bantu.

   Untuk $x = 0$, maka $y = 10$. Diperoleh titik (0, 10)

   Untuk $y = 0$, maka $x = 10$. Diperoleh titik (10, 0)

   Selanjutnya digambar garis sesuai pertidaksamaan $x + y \leq 10$.



Gambar yang diarsir adalah daerah penyelesaian pertidaksamaan $x + y \leq 10$. Untuk mengecek/menyelidiki kebenarannya sebgai berikut.

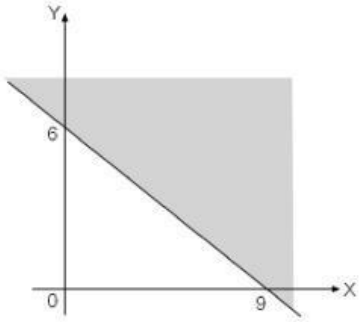
Daerah yang diarsir memuat (0,0). Jika (0,0) kita substitusikan ke $x + y \leq 10$ akan diperoleh $0 + 0 \leq 10$. Hal ini sebuah pernyataan yang benar.

Contoh 2

LIVEWORKSHEETS

Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan $2x + 3y \geq 18$.
Jawaban:
Langkah pertama kita membuat persamaan $2x + 3y = 18$ (persamaan garis lurus)
Membuat dua titik bantu.
Untuk $x = 0$, maka $y = 6$. Diperoleh titik (0, 6)
Untuk $y = 0$, maka $x = 9$. Diperoleh titik (9, 0)
Selanjutnya digambar garis sesuai pertidaksamaan $2x + 3y \geq 18$.

Perlu diketahui,titik (0,0) tidak memenuhi pertidaksamaan $2x + 3y \geq 18$, karena $2(0) + 3(0) \geq 18$ sebuah pernyataan yang salah. Jadi, daerah yang memuat (0, 0) tidak diarsir.



Daerah yang diarsir adalah daerah penyelesaian pertidaksamaan linear $2x + 3y \geq 18$.

2. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Kita tahu bahwa pada materi yang lalu dibahas sistem persamaan linear dua variabel. Dalam kesempatan ini akan dibahas tentang sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel adalah gabungan beberapa pertidaksamaan linear dua variabel yang variabel-variabelnya saling berkaitan (variabelnya sama). Dengan demikian dari sistem pertidaksamaan tersebut diperoleh penyelesaian dari kedua atau lebih pertidaksamaan itu.
Bentuk umum sistem pertidaksamaan linear dua veriabel.
$ax + by \leq c$
$px + qy \leq r$
Tanda ketidaksamaan dapat meliputi $\leq, \geq, <, >$.

Perhatikan contoh sistem pertidaksamaan dan penyelesaiannya berikut.
Contoh 1

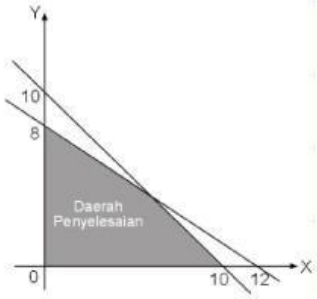
LIVEWORKSHEETS

Diketahui sistem pertidaksamaan berikut.

$x + y \leq 10$
$2x + 3y \leq 24$
$x \geq 0,$
$y \geq 0$

Jawaban:

Persamaan $x + y = 10$ berpotongan terhadap sumbu X dan sumbu Y di (10, 0) dan (0,10).
Persamaan $2x + 3y = 24$ berpotongan terhadap sumbu X dan sumbu Y di (12, 0) dan (0,8).
Titik (0, 0) memenuhi sistem petidaksamaan di atas. sehingga daerah yang memuat (0, 0) merupakan daerah penyelesaian sistem persamaan tersebut.
Sehingga daerah penyelesaian dari SPLDV tersebut dapat digambarkan seperti di bawah ini.



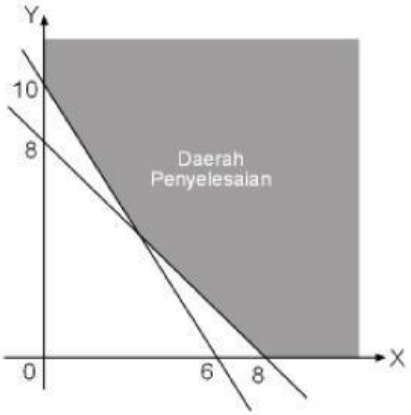
Contoh 2

Diketahui sistem pertidaksamaan berikut.
$x + y \geq 8$
$5x + 3y \geq 30$
$x \geq 0,$
$y \geq 0$

Jawaban:

Persamaan $x + y = 8$ berpotongan terhadap sumbu X dan sumbu Y di (8, 0) dan (0,8).
Persamaan $5x + 3y = 30$ berpotongan terhadap sumbu X dan sumbu Y di (6, 0) dan (0,10).
Titik (0, 0) tidak memenuhi sistem petidaksamaan di atas sehingga daerah yang memuat (0, 0) bukan merupakan daerah penyelesaian sistem persamaan tersebut.
Sehingga daerah penyelesaian dari SPLDV tersebut dapat digambarkan seperti di bawah ini.

LIVEWORKSHEETS



Contoh 3

Diketahui sistem pertidaksamaan berikut.

$x + y \leq 12$

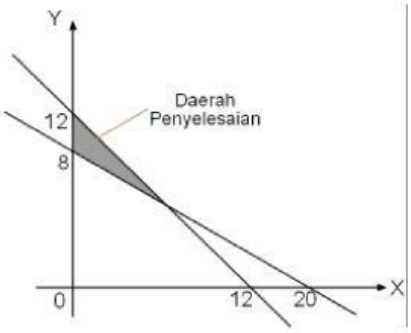
$2x + 5y \geq 40$

$x \geq 0,$

$y \geq 0$

Jawaban:

Persamaan $x + y = 12$ berpotongan terhadap sumbu X dan sumbu Y di (12, 0) dan (0,12).
Persamaan $2x + 5y = 40$ berpotongan terhadap sumbu X dan sumbu Y di (20, 0) dan (0, 8).
Titik (0, 0) memenuhi sistem petidaksamaan $x + y \leq 12$ sehingga daerah yang memuat (0, 0) merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan $x + y \leq 12$.
Titik (0, 0) tidak memenuhi sistem petidaksamaan $2x + 5y \geq 40$ sehingga daerah yang memuat (0, 0) bukan merupakan daerah penyelesaian pertidaksamaan $2x + 5y \geq 40$.
Sehingga daerah penyelesaian dari SPLDV tersebut dapat digambarkan seperti di bawah ini.



LIVEWORKSHEETS

LKPD
(Lembar Kerja Peserta Didik)

Nama	: …
Kelas	: …
No.Abs	: …

Sekolah	: SMA Negeri 1 Muntilan
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas	: X / Ganjil
Materi Pokok	: Sistem Persamaan Dua Variabel

Indikator Pencapaian Kompetensi :

3.4.1 Menentukan konsep Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

3.4.2 Menggambarkan grafik Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

3.4.3 Menentukan penyelesaian Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

1. Buatlah 5 contoh Pertidaksamaan Linear Dua Variabel x dan y

   Jawab :

2. Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksaman linear dua variabel $\mathbf{2x - 3y \geq 12}$

   Jawab :

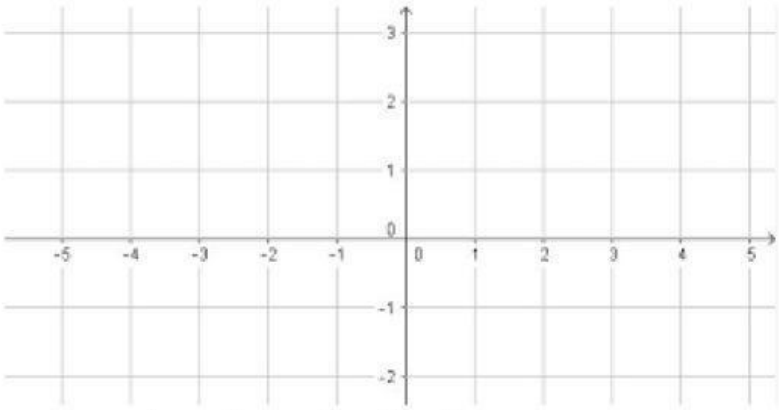
   Langkah 1 : Gambar Grafik Pembatas $\mathbf{2x - 3y \geq 12}$

   a. Tentukan dua titik yang dilalui garis $\mathbf{2x - 3y \geq 12}$

x	0	…
y	…	0
(x, y)	…	…

   b. Gambar garis pembatas yang melalui dua titik yang diperoleh sebelumnya pada bidang kartesius

LIVEWORKSHEETS



Aturan menggambar garis pembatas sebagai berikut

a) Jika memiliki tanda ketaksamaan $\leq$ dan $\geq$ garis pembatas digambarkan utuh

b) Jika memiliki tanda ketaksamaan $<$ dan $>$ garis pembatas digambarkan putus-putus.

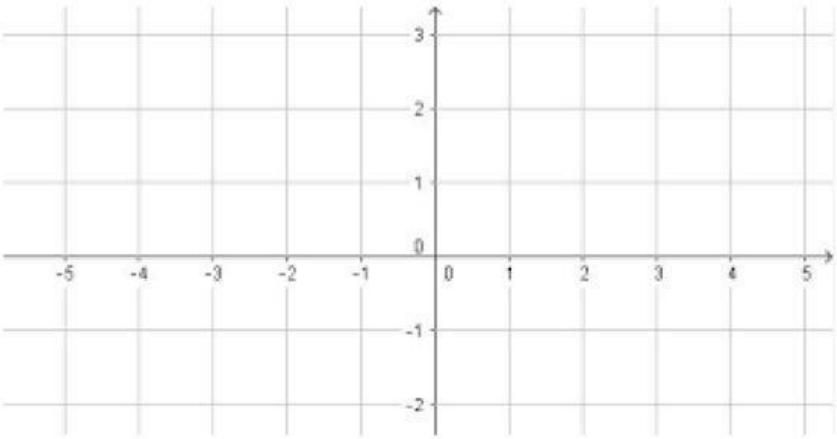
Langkah 2 : Lakukan uji titik untuk menentukan DP $\mathbf{2x - 3y \geq 12}$

a. Pilihlah sebarang titik diluar $\mathbf{2x - 3y \geq 12}$ sebagai titik uji

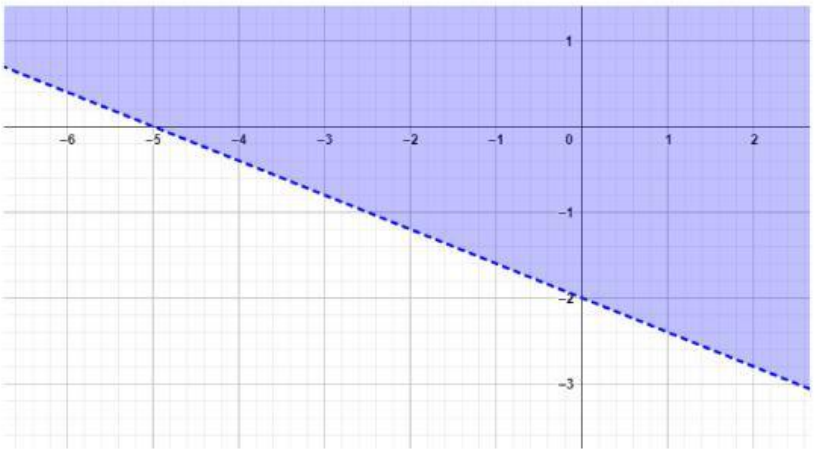
b. Substitusikan titik yang dipilih sebelumnya ke dalam pertidaksamaan $\mathbf{2x - 3y \geq 12}$

c. Jika pernyataan **BENAR**, arsir daerah yang memuat titik yang sebelumnya telah dipilih yang dibatasi garis $2x - 3y \geq 12$, jika pernyataan **SALAH** arsir daerah yang **tidak** memuat titik yang sebelumnya telah dipilih yang dibatasi garis $2x - 3y \geq 12$.

LIVEWORKSHEETS



3. Tentukan pertidaksamaan dari penyelesaian daerah yang diarsir pada gambar berikut!



Jawab :

Langkah 1 : Tentukan persamaan garis pembatas DP

- Memotong sumbu Y pada titik $= (0, a)$ $= \ldots$
- Memotong sumbu X pada titik $= (b, 0)$ $= \ldots$
- Substitusi nilai a dan b dalam persamaan $ax + by = ab$

Langkah 2 : Lakukan uji titik untuk menentukan tanda ketaksamaan

LIVEWORKSHEETS

a. Ambil sebarang titik di dalam DP sebagai titik uji

b. Substitusi titik yang yang dipilih ke persamaan yang diperoleh pada langkah 1, bandingkan hasilnya.

Aturan dalam menentukan tanda ketaksamaan

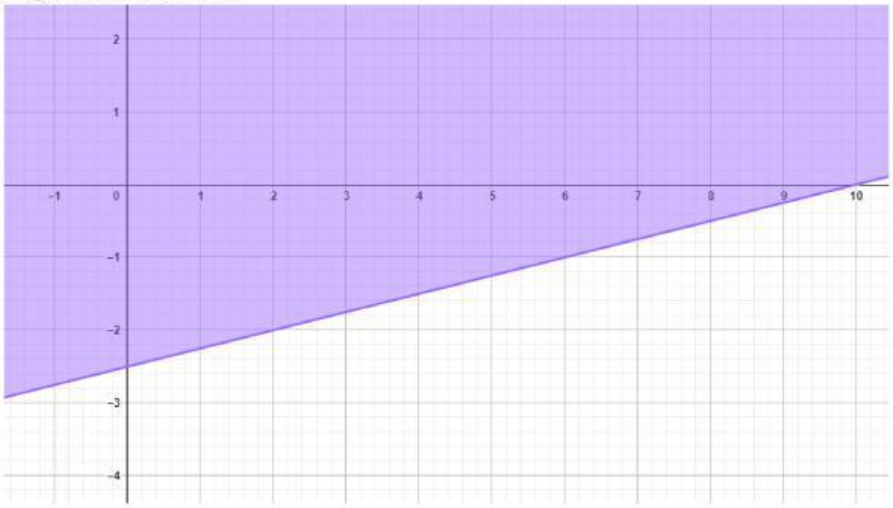
a) Jika garis pembatas DP utuh, dipilih tanda $\leq$ dan $\geq$

b) Jika garis pembatas DP putus-putus, dipilih tanda $<$ dan $>$

TUGAS !!!!

1. **Tentukan Daerah Penyelesaian dari Pertidaksamaan Linear Dua Variabel berikut!**
   a. $-x + 2y < -6$
   b. $-4x - 6y \geq 12$
   c. $x - 7y > -14$

2. **Tentukan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel dari Penyelesaian Daerah yang diarsir gambar berikut!**



LIVEWORKSHEETS

Kelompok :	Nama Anggota :

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDU)

Bonar memiliki dua pekerjaan paruh waktu. Untuk mengantar barang, Bonar dibayar Rp15.000,00 per jam. Untuk pekerjaan mencuci piring di restoran, Bonar dibayar Rp9.000,00 per jam. Dia tidak dapat bekerja lebih dari 10 jam. Bonar membutuhkan uang sebesar Rp120.000,00. Berapa jam dia harus bekerja untuk masing-masing pekerjaan?

a. Tuliskan model matematikanya.
b. Apakah model matematika tersebut merupakan sistem pertidaksamaan linear?
c. Gambarkan grafiknya.
d. Tentukan koordinat titik-titik potongnya.
e. Tentukan daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear.
f. Apakah Bonar bisa mendapatkan uang yang dia butuhkan dengan bekerja mengantar barang selama 4 jam?
g. Apakah Bonar bisa mendapatkan uang yang dibutuhkan jika bekerja selama 9 jam?

LIVEWORKSHEETS

Kelompok :	Nama Anggota :

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDU)

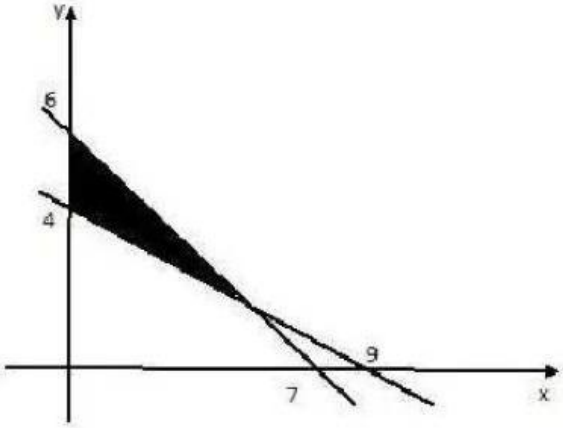
Nova membeli pupuk dan tanaman untuk kebunnya. Nova memiliki uang sebesar Rp100.000,00. Setiap kantong pupuk harganya Rp20.000,00 dan setiap tanaman harganya Rp10.000,00. Nova ingin membeli setidaknya 5 tanaman. Berapa banyak tanaman dan pupuk yang dapat Nova beli?

a. Tuliskan model matematikanya.
b. Apakah model matematika tersebut merupakan sistem pertidaksamaan linear?
c. Gambarkan grafiknya.
d. Tentukan koordinat titik-titik potongnya.
e. Tentukan daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear.
f. Apakah Nova bisa mendapatkan membeli 6 pupuk dan 3 tanaman?
g. Berapa banyak kemungkinan pupuk dan tanaman yang dapat Nova beli?

LIVEWORKSHEETS

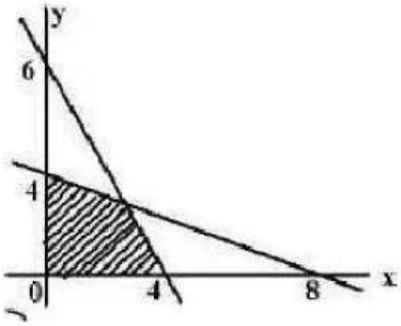
SOAL PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

1. Tentukan daerah pengelesaian dari pertidaksamaan berikut!
   $x+y \leq 6$
   $2x+3y \leq 12$
   $x \geq 1$
   $y \geq 0$



2. Tentukan pertidaksamaan yang memenuhi daerah yang di arsir pada gambar diatas adalah….

3. Buatlah daerah penyelesaian dari system pertidaksamaan berikut!
   $2x+y \geq 12$
   $2x-y \geq 4$
   $x \geq 0$
   $y \geq 0$



4. Tentukan system pertidaksamaan dari gambar diatas!

5. Tentukan daerah penyelesaian dari system permasaan berikut!
   $2x+y \leq 8$
   $4x+5y < 20$
   $x \geq 0$

LIVEWORKSHEETS

$y \geq 0$

LIVEWORKSHEETS