

PENGERTIAN PROGRAM LINIER

SUATU METODE PENENTUAN NILAI OPTIMUM DARI SUATU PERSOALAN LINEAR. NILAI OPTIMUM (MAKSIMAL ATAU MINIMUM) DIPEROLEH DARI NILAI DALAM SUATU HIMPUNAN PENYELESAIAAN PERSOALAN LINEAR

SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPTLDV)

SUATU PERTIDAKSAMAAN DALAM MATEMATIKA YANG MEMUAT DUA VARIABEL

Latihan Soal 1 :

Diketahui Sistem Pertidaksamaan Linier dua variabel sebagai berikut:

$$\begin{cases} 2x + 5y < 10 \\ x - 6y \geq -12 \end{cases}$$

Tentukan variabel, koefisien x, koefisien y dan konstanta dari SPtLDV di atas!

Jawab:

Pertidaksamaan Linier (1) $\Rightarrow 2x + 5y < 10$

Variabel = x dan y

Koefisien x =

Koefisien y =

Konstanta =

Pertidaksamaan Linier (2) $\Rightarrow x - 6y \geq -12$

Variabel = x dan y

Koefisien x =

Koefisien y =

Konstanta =



PELAJARI DAN PAHAMI VIDEO BERIKUT:



LANGKAH-LANGKAH MENGGAMBAR GRAFIK SPtLDV

1. Menentukan Titik Potong Grafik
2. Titik Uji dengan menggunakan acuan titik $O(0, 0)$
3. Arah arsiran
 - Jika Pernyataannya bernilai Benar maka Arsirannya Mendekati Titik $O(0, 0)$
 - Jika Pernyataannya bernilai Salah maka Arsirannya Menjauhi Titik $O(0, 0)$
4. Perhatikan garis, Jika pada soal menggunakan
 - Tanda $<$ dan $>$ maka garisnya putus-putus (- - - -)
 - Tanda $\leq$ dan $\geq$ maka garisnya putus-putus (_____)
5. Menggambar Grafik di Sumbu Koordinat

Example 1 :

Gambarlah grafik SPtLDV dan Tentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (HP) dari $x \leq 3$!

Jawab:

• Langkah 1 - Titik Potong

Karena dalam soal hanya mengandung variabel x saja, maka nanti Grafiknya memotong sumbu x dan sejajar dengan sumbu y

• Langkah 2 - Titik Uji

$$x \leq 3$$

Uji $O(0, 0) \Rightarrow 0 \leq 3$ (Gantikan nilai x dengan 0)

Pernyataan 0 kurang dari sama dengan 3 adalah pernyataan BENAR

• Langkah 3 - Arah Arsiran

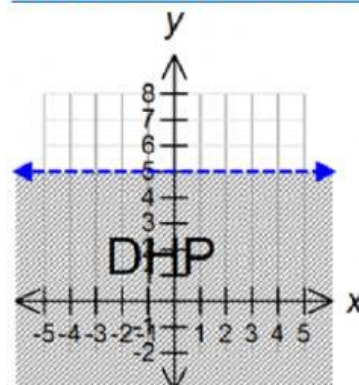
Karena pernyataan di atas bernilai BENAR maka Arsirannya MENDEKATI titik $O(0, 0)$ = Daerah Atas garis warna biru

• Langkah 4 - Garis

Karena dalam soal $y < 5$ maka Garis untuk grafiknya PUTUS-PUTUS

• Langkah 5 - Menggambar Grafik

Daerah HP adalah daerah bersih = daerah bawah garis warna biru



Example 2:

Gambarlah grafik SP+LDV dan Tentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (HP) dari $2x + 5y \geq 20$!

Jawab:

- Langkah 1 - Titik Potong

Ambil nilai $x = 0 \Rightarrow 2x + 5y = 20$
 $2 \cdot (0) + 5y = 20$
 $0 + 5y = 20$
 $5y = 20$
 $y = \frac{20}{5}$
 $y = 4$

Ambil nilai $y = 0 \Rightarrow 2x + 5y = 20$
 $2x + 5 \cdot (0) = 20$
 $2x + 0 = 20$
 $2x = 20$
 $x = \frac{20}{2}$
 $x = 10$

Jika dibuat tabel:

x	0	10
y	4	0
(x,y)	(0, 4)	(10, 0)

Gambar dua titik (0, 4) dan (10, 0) di grafik sumbu koordinat

- Langkah 2 - Titik Uji

Diketahui: $2x + 5y \geq 20$

Uji O (0, 0) $\Rightarrow 0 + 0 \geq 20$ (Gantikan nilai x dan y dengan 0)
 $0 \geq 20$

Pernyataan 0 lebih dari 20 adalah pernyataan **Salah**

- Langkah 3 - Arah Arsiran

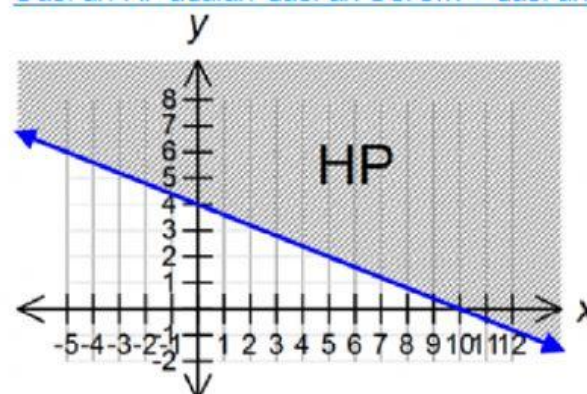
Karena pernyataan di atas bernilai **Salah** maka
Arsirannya **di bawah** titik O (0, 0) = Daerah Atas garis warna biru

- Langkah 4 - Garis

Karena dalam soal tandanya " $\geq$ " maka Garis untuk grafiknya **garis putus-putus**

- Langkah 5 - Menggambar Grafik

Daerah HP adalah daerah bersih = daerah atas garis warna biru



Example 3:

Gambarlah grafik SPtLDV dan Tentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (HP) dari Persamaan berikut:

$$\begin{cases} 3x - 7y > -21 \\ 3x + y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Langkah 1 - Titik Potong $3x + y \leq 6$

Ambil nilai $x = 0 \Rightarrow 3x + y \leq 6$
 $3 \cdot (0) + y = 6$
 $\square + y = 6$
 $y = \square$

Ambil nilai $y = 0 \Rightarrow 3x + y \leq 6$
 $3x + \square = 6$
 $3x = 6$
 $x = \frac{\square}{\square} = \square$

Jika dibuat tabel:

x	0	$\square$
y	$\square$	0
(x,y)	(0, $\square$)	($\square$, 0)

Langkah 2 - Titik Uji

Diketahui: $3x - 7y > -21$

Uji $O(0,0) \Rightarrow 0 + 0 > -21$ (Gantikan nilai x dan y dengan 0)
 $0 > -21$

Pernyataan 0 Lebih dari -21 adalah pernyataan $\square$

Diketahui: $3x + y \leq 6$

Uji $O(0,0) \Rightarrow 0 + 0 \leq 6$ (Gantikan nilai x dan y dengan 0)
 $0 \leq 6$

Pernyataan 0 Kurang dari sama dengan 6 adalah pernyataan $\square$

Langkah 3 - Arah Arsiran

Karena $3x - 7y > -21$ di atas bernilai $\square$ maka Arsirannya $\square$

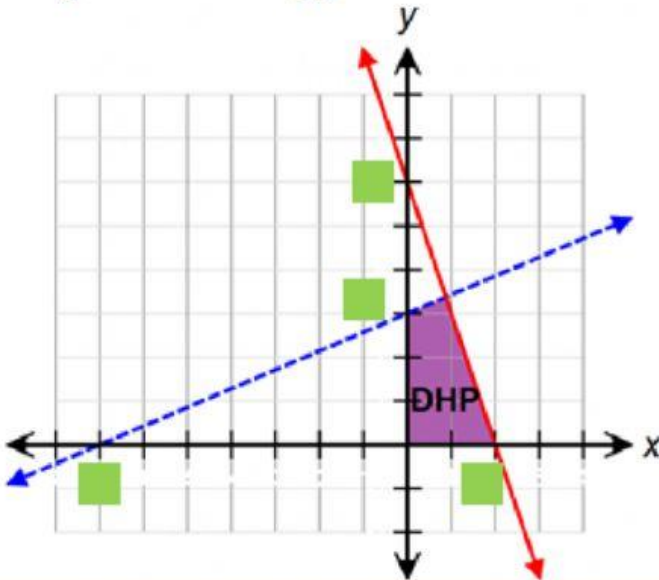
Karena $3x + y \leq 6$ di atas bernilai $\square$ maka Arsirannya $\square$

Langkah 4 - Garis

Karena $3x - 7y > -21$ tandanya ">" maka Garis untuk grafiknya $\square$

Karena $3x + y \leq 6$ tandanya " $\leq$ " maka Garis untuk grafiknya $\square$

• Langkah 5 - Menggambar Grafik



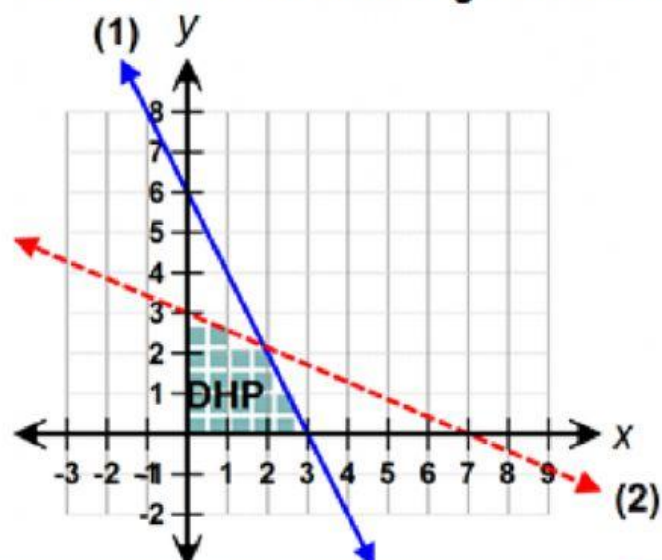
MENENTUKAN SPTLDV DIKETAHUI GRAFIK

Langkah-langkah:

1. Berikan kode tanda pada setiap garis dengan melihat DHP (Jika garisnya lebih dari 1)
2. Tentukan Pertidaksamaannya dengan cara
 - Jika terletak pada sumbu x maka diikuti variabel y
 - Jika terletak pada sumbu y maka diikuti variabel x
3. Konstanta adalah hasil perkalian kedua titik potong dan kosongkan pada bagian tanda di tengah
4. Membuat Tanda dari baris paling bawah
 - Jika Arsirannya mendekati titik O (0,0) maka isikan tanda yang Benar
 - Jika Arsirannya menjauhi titik O (0,0) maka isikan tanda yang salah
5. Lihat Garis
 - Jika Garisnya Lurus maka tandanya $\leq$ atau $\geq$
 - Jika Garisnya Putus-putus maka tandanya $<$ atau $>$

Contoh Soal 1:

Tentukan SP+LDV dari grafik berikut:



Jawab:

- Garis (1)

$$6x + 3y \leq 6 \quad \text{(semua ruas dibagi 3)}$$

$$2x + y \leq 6 \quad \checkmark$$

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow 0 \leq 6$$

Karena Ansirannya mendekati $O(0,0)$ maka Benar

(Isikan tanda $\leq$ dari bawah)

- Garis (2)

$$\square x + 7y < \square \cdot \square \quad \text{(Tidak perlu dibagi)}$$

$$\square x + 7y < \square \quad \checkmark$$

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow 0 < 21$$

Karena Ansirannya $\square$ $O(0,0)$ maka $\square$

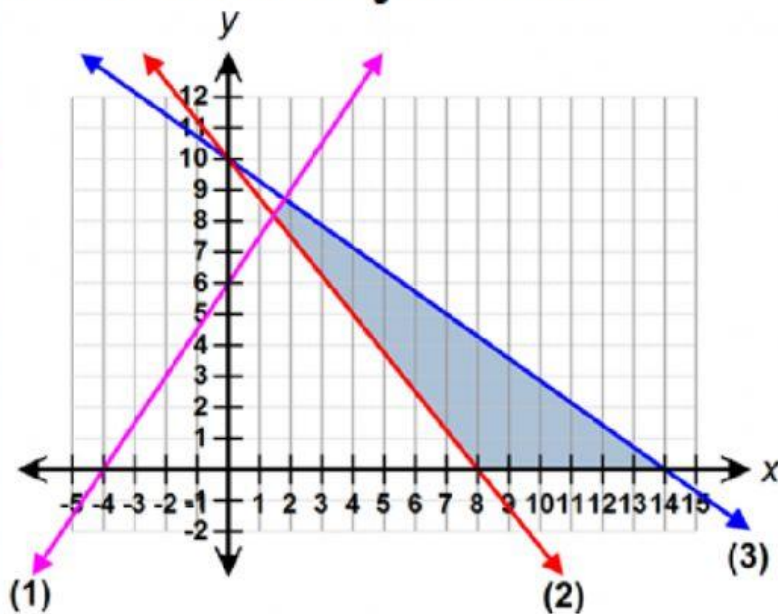
(Isikan tanda $<$ dari bawah)

Jadi SP+LDV dari grafik di atas

$$\begin{cases} 2x + y \leq 6 \\ \square x + 7y < \square \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Contoh Soal 2:

Tentukan SP+LDV dari grafik berikut:



Jawab:

• **Garis (1)**

$$\boxed{}x - \boxed{}y \geq \boxed{} \cdot 6 \quad (\text{Semua ruas dibagi 2})$$

$$\boxed{}x - 2y \geq \boxed{} \quad \checkmark$$

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow 0 \geq -12$$

Karena Arsirannya mendekati $O(0,0)$ maka $\boxed{}$

(Isikan tanda $\geq$ dari bawah)

• **Garis (2)**

$$\boxed{}x + \boxed{}y \geq \boxed{} \cdot 8 \quad (\text{semua ruas dibagi 2})$$

$$5x + \boxed{}y \geq \boxed{} \quad \checkmark$$

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow 0 \geq \boxed{}$$

Karena Arsirannya $\boxed{}$ $O(0,0)$ maka $\boxed{}$

(Isikan tanda $\geq$ dari bawah)

• **Garis (3)**

$$\boxed{}x + \boxed{}y \leq \boxed{} \cdot 14 \quad (\text{semua ruas dibagi 2})$$

$$\boxed{}x + 7y \leq \boxed{} \quad \checkmark$$

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow 0 \leq \boxed{}$$

Karena Arsirannya $\boxed{}$ $O(0,0)$ maka $\boxed{}$

(Isikan tanda $\leq$ dari bawah)

Jadi SP+LDV dari grafik di atas

$$\begin{cases} 3x - 2y \geq \boxed{} \\ \boxed{}x + 4y \geq \boxed{} \\ 5x + 7y \leq \boxed{} \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$