

NILAI OPTIMUM FUNGSI OBJEKTIF DARI SPTLDV

- Fungsi objektif atau fungsi sasaran adalah suatu fungsi yang akan ditentukan nilai optimum (minimum atau maksimum) dari sistem pertidaksamaan linear.
- Cara menentukan nilai optimum adalah menggunakan uji titik pojok (titik ekstrim) dan garis selidik.
- Cara yang akan digunakan dalam modul ini adalah uji titik pojok (titik ekstrim), yaitu dengan mensubstitusikan koordinat titik-titik pojok daerah penyelesaian ke dalam fungsi objektif.
- Langkah-langkah menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan uji titik pojok adalah sebagai berikut.
 1. Tentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan yang diketahui,
 2. Tentukan semua titik-titik pojok pada daerah penyelesaian tersebut,
 3. Substitusi setiap titik pojok yang diperoleh ke dalam fungsi objektif yang diketahui,
 4. Berdasarkan hasil pada langkah 3, tetapkan nilai maksimum atau minimumnya.

MENENTUKAN NILAI OPTIMUM (NILAI MINIMUM DAN MAKSIMUM) FUNGSI OBJEKTIF DARI SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR

Contoh :

1. Tentukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi objektif $f(x, y) = 50x + 40y$ pada daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan: $x + 2y \leq 10$; $3x + y \leq 15$; $x \geq 0$; dan $y \geq 0$; $x, y \in R$

Jawab:

Langkah 1 : Tentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan yang diketahui.

$x + 2y \leq 10$ (garis biru)

x	0	10
y	5	0
(x,y)	(0,5)	(10,0)

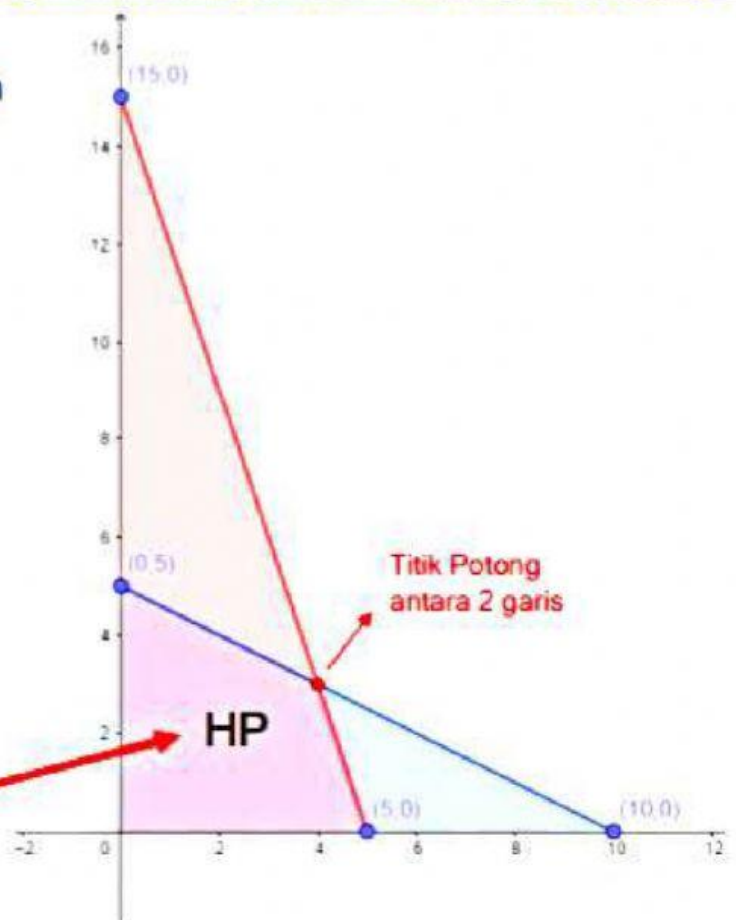
Arsiran garis I (garis biru) adalah ke arah nol karena ≤ 10

$3x + y \leq 15$ (garis merah)

x	0	5
y	15	0
(x,y)	(0,15)	(5,0)

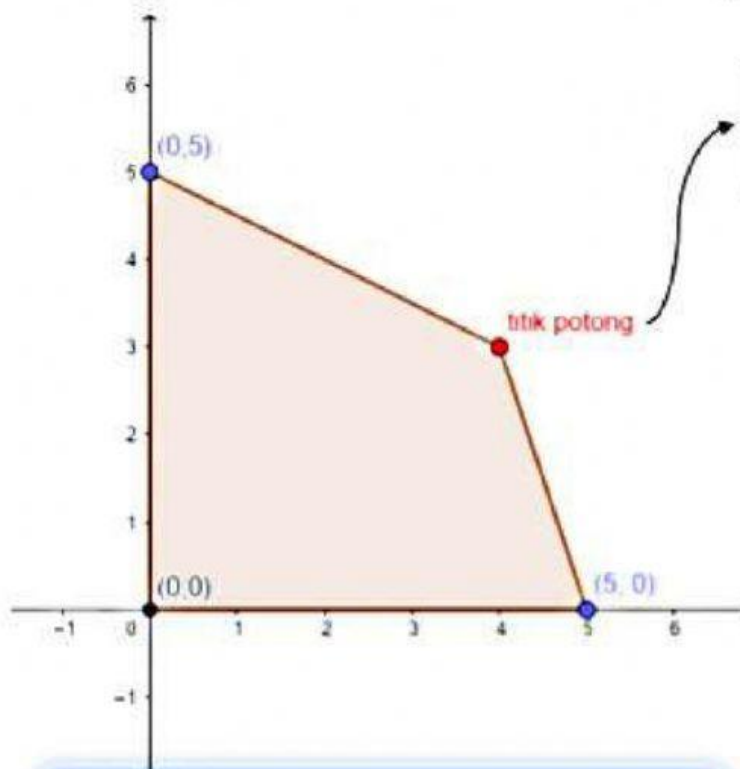
Arsiran garis II (garis merah) adalah ke arah nol karena ≤ 15

Daerah Penyelesaian
yaitu daerah yg diarsir
bersama (Daerah HP)



MENENTUKAN NILAI OPTIMUM (NILAI MINIMUM DAN MAKSIMUM) FUNGSI OBJEKTIF DARI SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR

Langkah 2 : Tentukan semua titik-titik pojok pada daerah penyelesaian tersebut



Koordinat titik potong belum diketahui

Menentukan koordinat titik potong :

(yaitu dengan cara eliminasi dan substitusi)

- Eliminasi x dari pertidaksamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 10 & | \times 3 & 3x + 6y = 30 \\ 3x + y = 15 & | \times 1 & 3x + y = 15 \\ \hline & & 5y = 15 \\ & & y = \frac{15}{5} \\ & & \mathbf{y = 3} \end{array}$$

- Substitusi $y = 3$ ke pertidaksamaan 1 :

$$\begin{aligned} x + 2y &= 10 \\ x + 2(\mathbf{3}) &= 10 \\ x + 6 &= 10 \\ x &= 10 - 6 \\ \mathbf{x = 4} \end{aligned}$$

Jadi, titik potong $(x,y) = (4, 3)$

Jadi, titik-titik pojok yang ada pada daerah penyelesaian yaitu :

$(0,0)$, $(0,5)$, $(5,0)$, dan $(4,3)$

MENENTUKAN NILAI OPTIMUM (NILAI MINIMUM DAN MAKSIMUM) FUNGSI OBJEKTIF DARI SISTEM PERTIDAKSAMAAN LINEAR

Langkah 3 : Substitusi setiap titik pojok yang diperoleh ke dalam fungsi objektif yang diketahui

Fungsi Objektif yang diketahui :

$$f(x, y) = 50x + 40y$$

$$f(0,0) = 50(0) + 40(0) = 0 + 0 = 0$$

$$f(0,5) = 50(0) + 40(5) = 0 + 200 = 200$$

$$f(5,0) = 50(5) + 40(0) = 250 + 0 = 250$$

$$f(4,3) = 50(4) + 40(3) = 200 + 120 = 320$$

Langkah 4 : Berdasarkan hasil pada langkah 3, tetapkan nilai maksimum atau minimumnya

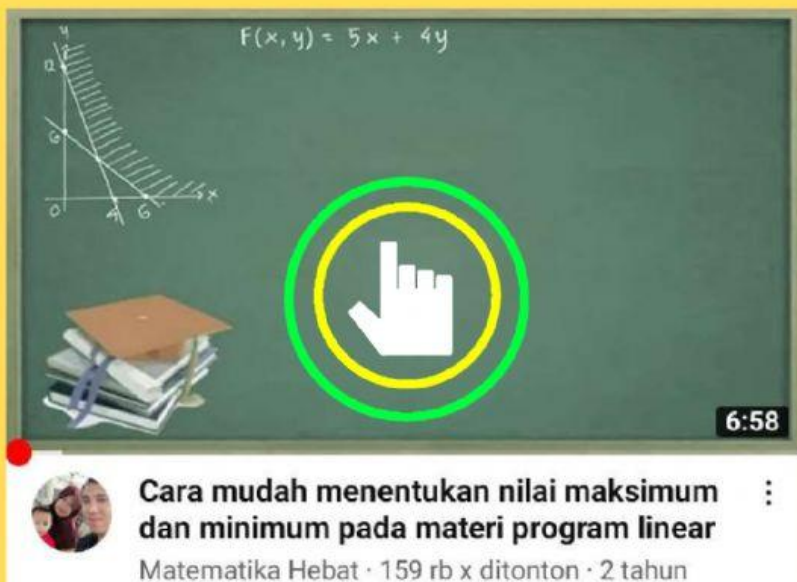
Nilai Maksimum = 320

(untuk $x = 4$ dan $y = 3$)

Nilai Minimum = 0

(untuk $x = 0$ dan $y = 0$)

UNTUK MENAMBAH WAWASAN KALIAN, TONTONLAH VIDEO PENJELASAN NILAI MAKSIMUM & MINIMUM DI BAWAH INI :



LATIHAN SOAL



PILIH LAH SATU JAWABAN YANG PALING BENAR. A, B, C, D

1. Tentukan nilai minimum $f(x, y) = 9x + y$ pada daerah yang dibatasi oleh $2 \leq x \leq 6$, dan $0 \leq y \leq 8$ serta $x + y \leq 7$.

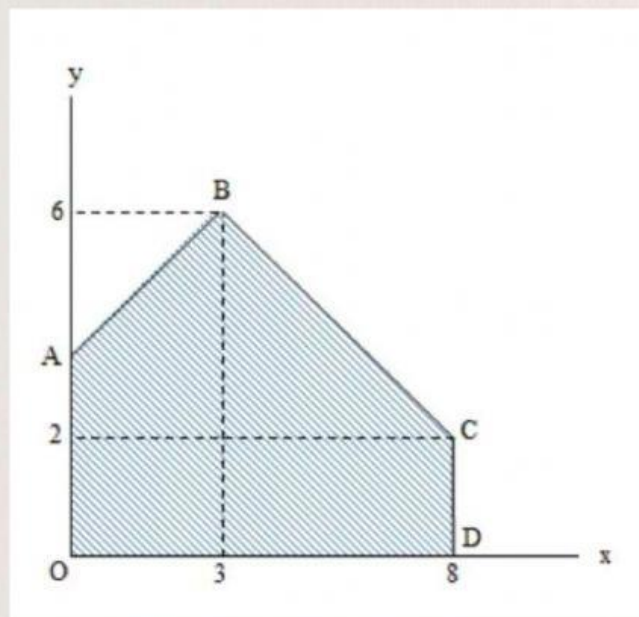
A. 18

C. 19

B. 8

D. 9

2. Tentukan dimana nilai maksimum fungsi $f(x, y) = 4x + 5y$ yang akan dicapai pada pada grafik ini!



A. 46

B. 45

C. 43

D. 42

LATIHAN SOAL

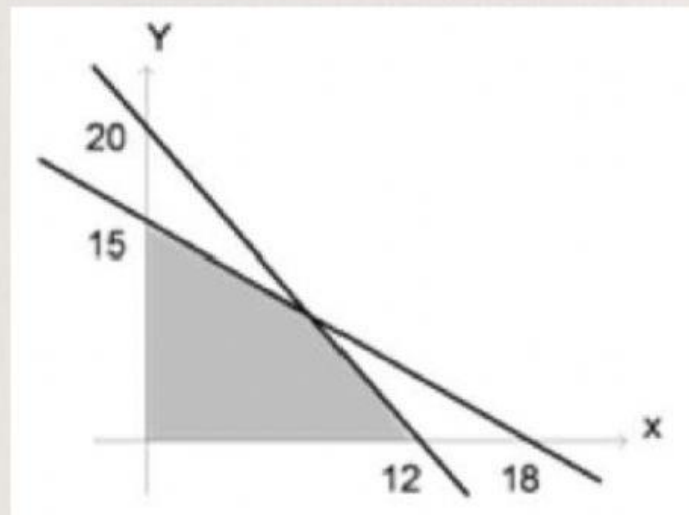


PILIH LAH SATU JAWABAN YANG PALING BENAR. A, B, C, D

3. Nilai minimum dari $f(x,y) = 4x + 5y$ yang memenuhi pertidaksamaan $2x + y \geq 7$, $x + y \geq 5$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ adalah...

A. 14 B. 20 C. 23 D. 25

4. Daerah yang diarsir pada gambar ialah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.



Nilai maksimum dari $f(x,y) = 7x + 6y$ adalah....

A. 88 B. 92 C. 102 D. 106