



**Pahami dan Pelajari Video
berikut:**



MENENTUKAN NILAI OPTIMUM SUATU SPtLDV

Langkah 1 :
Tentukan Titik Potong dan Titik Uji

Langkah 2 :
Gambar Grafik SPtLDV nya

Langkah 3 :
Tentukan Titik Pojoknya

Langkah 4:
Subtitusikan Titik-titik Pojoknya ke Fungsi Optimum $f(z)$

Langkah 5:
Tentukan Nilai Optimumnya (Maks/Min)

LATIHAN SOAL 1

Tentukan Nilai Maksimum $f(z) = 4x + 5y$ jika diketahui SPtLDnya sebagai berikut:

$$\begin{cases} x+2y \leq 6 \\ x+y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Jawab:

• Langkah 1

$$x+2y \leq 6$$

Titik Potong

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

$$\text{Uji } (0,0) \Rightarrow x+2y \leq 6 \\ 0 \leq 6$$

Karena Benar $\Rightarrow$

$$x+y \leq 4$$

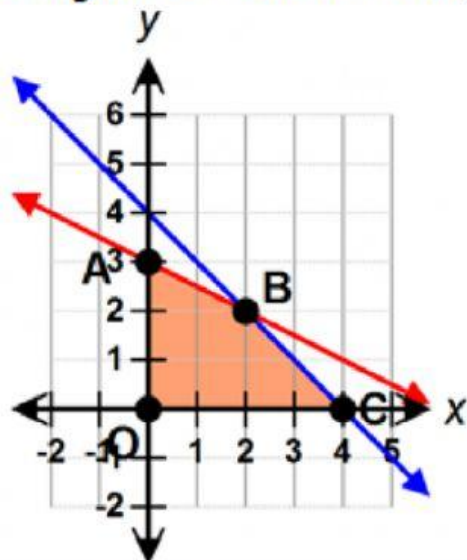
Titik Potong

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

$$\text{Uji } (0,0) \Rightarrow x+y \leq 4 \\ 0 \leq 4$$

Karena $\Rightarrow$

• Langkah 2 : Gambar Grafik



- Langkah 3 : Tentukan Titik Pojok dan Substitusikan Titik Pojok Ada 4 Titik yaitu: O, A, B, dan C
Titik B dicari dengan metode eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{r} x + 2y = 6 \\ x + y = 4 \quad - \\ \hline y = \end{array}$$

Substitusikan $y =$ ke persamaan $x + y = 4$

$$\begin{array}{r} y = \Rightarrow x + y = 4 \\ x + = 4 \\ x = \end{array}$$

Jadi titik B (,)

- Langkah 4 : Substitusi Titik Pojok ke fungsi optimum $f(z)$

Titik Pojok	$F(z) = 4x + 5y$	Nilai
O (0,0)	$4 \cdot 0 + 5 \cdot 0 = 0 + 0$	0
A (0,3)	$4 \cdot 0 + 5 \cdot = +$	
B (2,2)	$4 \cdot + 5 \cdot = +$	(Maks)
C (4,0)	$4 \cdot + 5 \cdot = +$	

- Langkah 5 : Nilai Maksimum

Jadi Nilai MAKSIMUM fungsi $F(z) = 4x + 5y$ adalah
di titik B (2, 2)

Latihan Soal 2

Tentukan Nilai Minimum $F(x,y) = 20x + 25y$ dengan Sistem Pertidaksamaan Linier sebagai berikut:

$$x + 2y \geq 8, 3x + y \geq 9, x \geq 0, y \geq 0$$

Jawab:

- Langkah 1 : Titik Potong dan Uji

$$x + 2y \geq 8$$

Titik Potong

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

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow x + 2y \geq 8$$

$$0 \geq 8$$

Karena $\Rightarrow$

$$3x + y \geq 9$$

Titik Potong

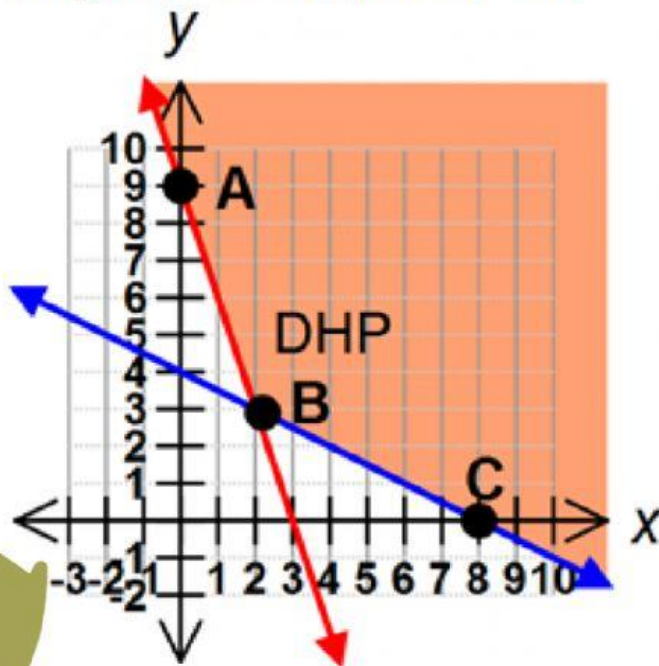
x	0	
y		0
(x, y)	(0,)	(, 0)

$$\text{Uji } O(0,0) \Rightarrow 3x + y \geq 9$$

$$0 \geq 9$$

Karena $\Rightarrow$

• Langkah 2 : Gambar Grafik



• Langkah 3 : Tentukan Titik Pojok

Titik Pojok Ada 3 Titik yaitu: A, B, dan C

Titik B dicari dengan metode eliminasi dan substitusi

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 8 & \times 3 & 3x + 6y = \square \\ 3x + y = 9 & \times 1 & 3x + y = \square - \\ \hline & & 5y = \square \\ & & y = \square \end{array}$$

Substitusikan $y = \square$ ke persamaan $x + 2y = 8$

$$\begin{aligned} y = \square & \Rightarrow x + 2y = 8 \\ x + \square & = 8 \\ x & = \square \end{aligned}$$

Jadi titik B (2 , $\square$)

• Langkah 4 : Substitusi Titik Pojok ke fungsi optimum $f(z)$

Titik Pojok	$F(z) = 20x + 25y$	Nilai
A (0, 9)	$20 \cdot \square + 25 \cdot 9 = 0 + \square$	$\square$
B (2, 3)	$20 \cdot 2 + 25 \cdot \square = \square + \square$	$\square$ (Min)
C (8, 0)	$20 \cdot \square + 25 \cdot \square = \square + \square$	$\square$

• Langkah 5 : Nilai Minimum

Jadi Nilai MINIMUM fungsi $F(z) = 20x + 25y$ adalah $\square$
di titik B ($\square$, $\square$)

MENENTUKAN NILAI OPTIMUM JIKA DIKETAHUI SUATU GRAFIK

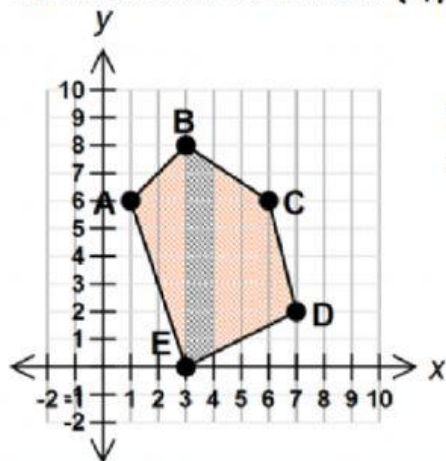
Langkah 1 : Tentukan Titik Pojoknya

Langkah 2 : Subtitusikan dengan fungsi optimum $F(z)/F(x,y)$

Langkah 3 : Tentukan Nilai Optimumnya

Latihan Soal 3

Tentukan Nilai Maksimum $F(x,y) = 120x + 100y$ untuk grafik berikut:



Jawab:

- Langkah 1 : Tentukan Titik Pojok
Ada 5 Titik Pojok yaitu A, B, C, D, dan E
Tidak ada titik yang perlu dicari dengan eliminasi dan substitusi

- Langkah 2 : Subtitusikan titik pojok dengan $F(x,y) = 120x + 100y$

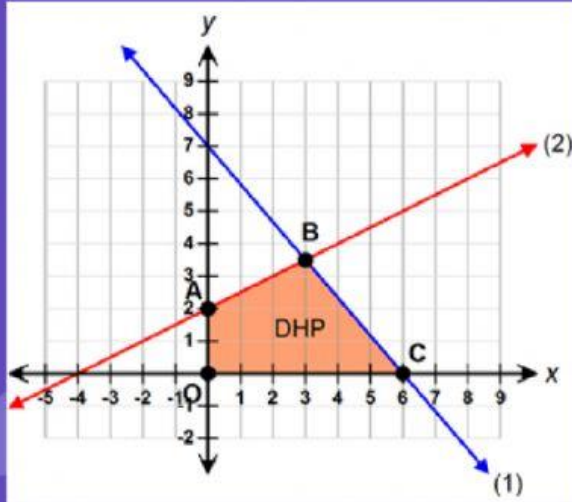
Titik Pojok	$F(x,y) = 120x + 100y$	Nilai
A (1,6)	$120.1 + 100.6 = \square + \square$	$\square$
B (3,8)	$120.3 + 100.8 = \square + \square$	1160
C (6,6)	$\square . \square + \square . \square = 720 + 600$	$\square$ (Maks)
D (7,2)	$\square . \square + \square . \square = \square + 200$	1020
E (3,0)	$120.3 + 100.0 = \square + \square$	$\square$

- Langkah 3 : Nilai Optimum

Jadi Nilai MAKSIMUM fungsi $F(x,y) = 120x + 100y$ adalah $\square$ di titik C ($\square, \square$)

Latihan Soal 4

Tentukan Nilai Maksimum dari Fungsi Optimum $F(x,y) = 24x + 16y$ dari grafik di bawah ini:



- Langkah 1 : Tentukan Titik Pojok
Ada 4 Titik Pojok yaitu O, A, B, C
Titik B dengan Eliminasi dan Substitusi
Garis 1 Persamaannya : $7x + 6y = 42$
Garis 2 Persamaannya : $2x - 4y = -8$

$$\begin{array}{rcl} 7x + 6y = 42 & \times 2 & 14x + 12y = \square \\ 2x - 4y = -8 & \times 3 & 6x - 12y = \square + \end{array}$$

$$20x = \square$$

$$x = \square$$

Substitusikan $x = \square$ ke persamaan $2x - 4y = -8$

$$\begin{aligned} x = \square &\Rightarrow 2x - 4y = -8 \\ \square - 4y &= -8 \\ -4y &= -\square \\ y &= \frac{-\square}{-4} = \frac{\square}{2} \end{aligned}$$

Jadi titik B $(\square, \frac{\square}{2})$

- Langkah 2 : Substitusikan titik pojok dengan $F(x,y) = 24x + 16y$

Titik Pojok	$F(x,y) = 24x + 16y$	Nilai
O (0,0)	$24.0 + 16.0 = \square + \square$	$\square$
A (0,2)	$24.0 + 16.2 = \square + \square$	$\square$
B $(3, \frac{7}{2})$	$24.3 + 16.\frac{7}{2} = \square + \square$	$\square$
C (6,0)	$24.6 + 16.0 = \square + 0$	$\square$ (Maks)

- Langkah 3 : Nilai Optimum

Jadi Nilai MAKSIMUM dari $F(x,y) = 24x + 16y$ adalah $\square$
di titik C $(\square, \square)$

Model Matematika

Adalah suatu rumusan matematika yang diperoleh dari hasil penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah program linear ke dalam Bahasa matematika

1.

Tentukan
Variabel x dan
 y nya

2.

Buatlah tabel
bantu dan
isikan sesuai
dengan kriteria

3.

Buat Model
Matematikanya

Latihan Soal 1

Seorang pengusaha tas memiliki modal Rp 840.000,00. Ia bermaksud memproduksi dua model tas, yaitu model Ransel dan model Jinjing. Biaya pembuatan untuk sebuah tas model Ransel adalah Rp 30.000,00 dan biaya pembuatan sebuah tas model Jinjing adalah Rp 40.000,00. Pengrajin tas tersebut hanya akan membuat 25 tas karena tempat penyimpanan terbatas. Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut!

Jawab:

- Langkah 1 : Tentukan Variabel x dan y nya

Misal : Ransel = x

Jinjing = y

- Langkah 2 : Buatlah tabel bantu dan isikan sesuai dengan kriteria

	Modal	Jumlah
Ransel (x)	x	x
Jinjing (y)	y	y
Total	840000	

- Langkah 3 : Buat Model Matematikanya

(1) $30000x + 40000 \leq 840000$ (Semua ruas dibagi 10000)

$$3x + 4y \leq 84 \quad \checkmark$$

(2) $x + y \leq 25 \quad \checkmark$

Jadi model matematika dari permasalahan di atas adalah

$$\begin{cases} 3x + 4y \leq 84 \\ x + y \leq 25 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Latihan Soal 2

Seorang pengrajin mebel tradisional memproduksi dua jenis barang, yaitu jenis A dan jenis B. Jenis A memerlukan bahan baku kayu sebanyak 10 unit dan 10 unit bambu, sedangkan jenis B memerlukan bahan baku kayu sebanyak 45 unit dan bambu sebanyak 20 unit. Persediaan kayu sebanyak 240 unit, sedangkan persediaan bambu sebanyak 160 unit. Jika laba pembuatan barang jenis A Rp 60.000,00 per unit dan jenis B adalah Rp 50.000,00!

Jawab:

- Langkah 1 : Tentukan Variabel x dan y nya

Misal : Jenis A = x

Jenis B = y

- Langkah 2 : Buatlah tabel bantu dan isikan sesuai dengan kriteria

	Kayu	Bambu	Laba
Jenis A (x)	$10x$	$10x$	60000
Jenis B (y)	$45y$	$20y$	
Total		160	-

- Langkah 3 : Buat Model Matematikanya

(1) $10x + 45y \leq 240$ (Semua ruas dibagi 5)

$$2x + 9y \leq 48 \quad \square$$

(2) $10x + 20y \leq 160$ (Semua ruas dibagi 10)

$$x + 2y \leq 16$$

(3) $F(x,y) = 60000x + 50000y$

Jadi Model Matematika yang terbentuk adalah

$$\begin{cases} 2x + 9y \leq 48 \\ x + 2y \leq 16 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad \Bigg| \quad \begin{cases} F(x,y) = 60000x + 50000y \end{cases}$$

Setiap Kalian adalah Berharga