Pahami dan Pelajari Video berikut:

LIVEWORKSHEETS

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:

$$\begin{cases} x+2y \le 6 \\ x+y \le 4 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

Jawab:

- **Langkah 1**

$x+2y \le 6$

Titik Potong

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

$x+y \le 4$

Titik Potong

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

Uji O (0,0) $\Rightarrow$ $x+2y \le 6$

$0 \le 6$

Karena Benar $\Rightarrow$

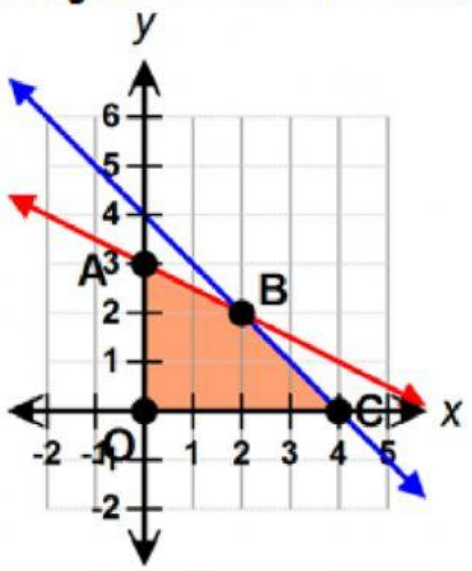
Uji O (0,0) $\Rightarrow$ $x+y \le 4$

$0 \le 4$

Karena $\Rightarrow$

LIVEWORKSHEETS

- **Langkah 2 : Gambar Grafik**



- **Langkah 3 : Tentukan Titik Pojok dan Subtitusikan**

  Titik Pojok Ada 4 Titik yaitu: O, A, B, dan C

  Titik B dicari dengan metode eliminasi dan subtitusi

  $x+2y=6$

  $x+y=4 \quad -$

  $y=$ ☐

  Subtitusikan y = ☐ **ke persamaan** $x+y=4$

  $y=$ ☐ $\Rightarrow \quad x+y=4$

  $x+$ ☐ $=4$

  $x=$ ☐

  Jadi titik B (☐ **,** ☐ **)**

- **Langkah 4 : Subtitusi Titik Pojok ke fungsi optimum f(z)**

Titik Pojok	F(z) = 4x + 5y	Nilai
O (0,0)	4.0 + 5.0 = 0 + 0	0
A (0,3)	4.0 + 5. ☐ = ☐ + ☐	☐
B (2,2)	4. ☐ + 5. ☐ = ☐ + ☐	☐ (Maks)
C (4,0)	4. ☐ + 5. ☐ = ☐ + ☐	☐

- **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)

Uji O (0,0) $\Rightarrow \quad x+2y\geq 8$

$0\geq 6$

Karena ☐ $\Rightarrow$ ☐

$3x+y\geq 9$

Titik Potong

x	0	☐
y	☐	0
(x, y)	(0, ☐)	(☐ ,0)

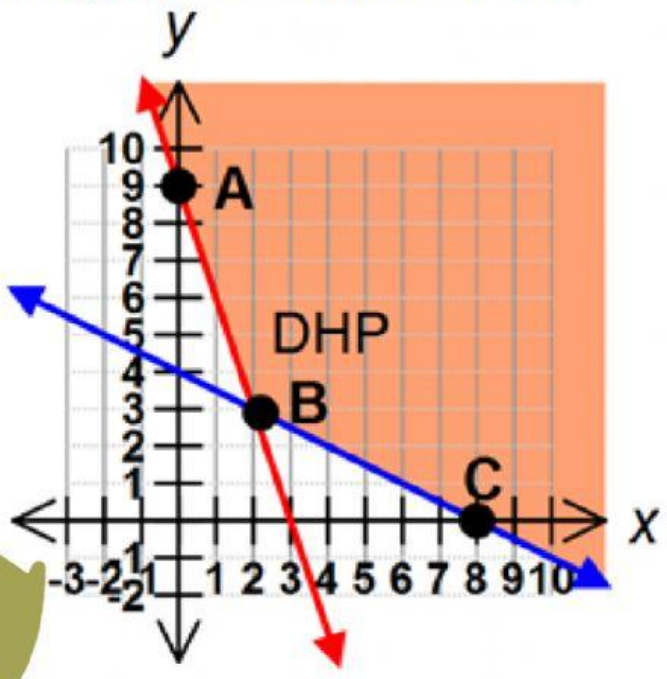
Uji O (0,0) $\Rightarrow \quad 3x+y\geq 9$

$0\geq 9$

Karena ☐ $\Rightarrow$ ☐

LIVEWORKSHEETS

- **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 subtitusi

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

Subtitusikan y = ☐ ke persamaan $x+2y=8$

$$y=\square \Rightarrow \quad x+2y=8$$
$$x+\square=8$$
$$x=\square$$

Jadi titik B (2 , ☐)

- **Langkah 4 : Subtitusi Titik Pojok ke fungsi optimum f(z)**

Titik Pojok	F(z) = 20x + 25y	Nilai
A (0,9)	20. ☐ + 25. 9 = 0 + ☐	☐
B (2,3)	20. 2 + 25. ☐ = ☐ + ☐	☐ (Min)
C (8,0)	20. ☐ + 25. ☐ = ☐ + ☐	☐

- **Langkah 5 : Nilai Minimum**

  Jadi Nilai MINIMUM fungsi F(z) = 20x + 25y adalah ☐

  di titik B (☐ , ☐)

LIVEWORKSHEETS

MENENTUKAN NILAI OPTIMUM JIKA DIKETAHUI SUATU GRAFIK

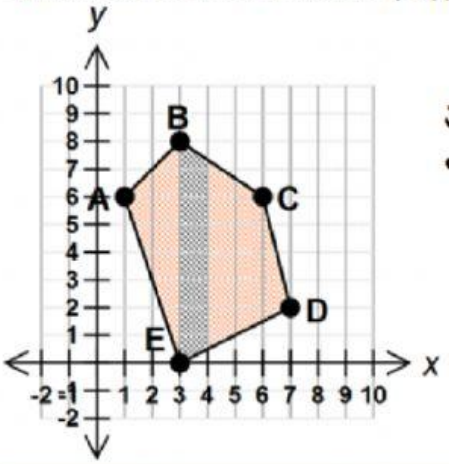
Langkah 1 : Tentukan Titik Pojoknya

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 subtitusi

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

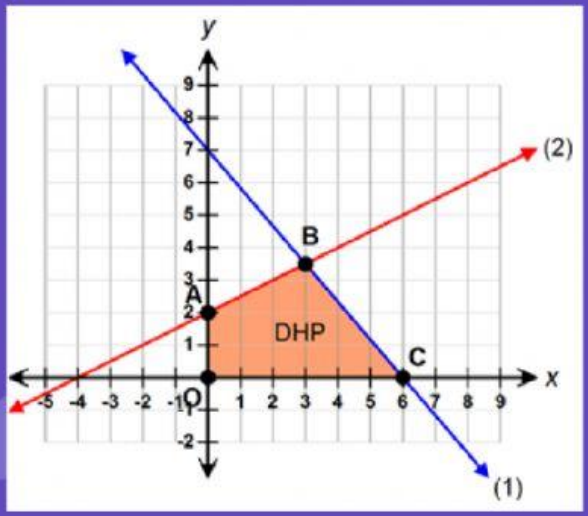
Titik Pojok	F(x,y) = 120x + 100y	Nilai
A (1,6)	120.1 + 100.6 = ___ + ___	___
B (3,8)	120.3 + 100.8 = ___ + ___	1160
C (6,6)	___ . ___ + ___ . ___ = 720 + 600	___ (Maks)
D (7,2)	___ . ___ + ___ . ___ = ___ + 200	1020
E (3,0)	120.3 + 100.0 = ___ + ___	___

- Langkah 3 : Nilai Optimum
  Jadi Nilai MAKSIMUM fungsi F(x,y) = 120x + 100y adalah ___ di titik C (___ , ___)

LIVEWORKSHEETS

Latihan Soal 4

Tentukan Nilai Maksimum dari Fungsi Optimum F(z) = 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 Subtitusi

  Garis 1 Persamaannya : 7x + 6y =42

  Garis 2 Persamaannya : 2x - 4y = -8

$$\begin{array}{l|l} 7x+6y=42 & \times 2 \\ 2x-4y=-8 & \times 3 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 14x+12y=\square \\ 6x-12y=\square \quad + \\ \hline 20x=\square \\ x=\square \end{array}$$

Subtitusikan x = ☐ ke persamaan $2x-4y=-8$

$$x=\square \Rightarrow \quad 2x-4y=-8$$
$$\square-4y=-8$$
$$-4y=-\square$$
$$y=\frac{-\square}{-4}=\frac{\square}{2}$$

Jadi titik B (☐, $\frac{\square}{2}$)

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

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

- **Langkah 3 : Nilai Optimum**

  Jadi Nilai MAKSIMUM dari F(x,y) = 24x + 16y adalah ☐

  di titik C (☐ , ☐)

LIVEWORKSHEETS

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)

  $x + y \leq 84$ ☑

  (2) $x + y \leq 25$ ☑

  Jadi model matematika dari permasalahan di atas adalah

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

LIVEWORKSHEETS

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)	x	x	60000
Jenis B (y)	45 y	y	
Total		160	-

- **Langkah 3 : Buat Model Matematikanya**

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

  $x + y \leq 48$ ☑

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

  $x + y \leq$

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

  Jadi Model Matematika yang terbentuk adalah

$$\begin{cases} x + y \leq 48 \\ x + 2y \leq \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

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

Setiap Kalian adalah Berharga

LIVEWORKSHEETS