

Nama : Ridho Pujiono

NPM : 1412200020

Angkatan : 2020 B

1).Perusahaan Pak Tony merencanakan untuk membuat 2 jenis barang yaitu TV dan lemari es yang jumlahnya tidak boleh lebih dari 36 unit. Jika barang tersebut dijual akan memberi profit masing – masing adalah Rp. 10.000 dan Rp. 7.500 per unit. Dari pengalamanlalu diketahui produksi TV harus dibuat sekurang kurangnya 20 unit dan untuk produk lemari es sekurang kurangnya 12 unit. Setelah diketahui ternyata bahan baku yang ada untuk kedua produk tersebut hanya bisa memproduksi paling sedikit 40 unit. Tentukan total masing masing produk yang harus dibuat agar perusahaan pak tony memperoleh laba yang maksimum

Jawab:

1. Penyelesaian Masalah dalam bentuk tabel

Jenis Barang	Pembuatan	Jumlah Bahan Baku	Profit
TV	20	TV + Lemari es = 40	10.000
Lemari Es	12		7.500
Jumlah Pembuatan Produk = 36			

2. Penyelesaian Masalah dalam bentuk Matematika

$$Z = 10.000 X + 7.500 Y$$

a.  $x + y \leq 36$

b.  $20x + 12y \geq 40$

3. Penyelesaian masalah dalam bentuk grafik

a.  $x + y = 36$

$$x = 36$$

$$y = 36$$

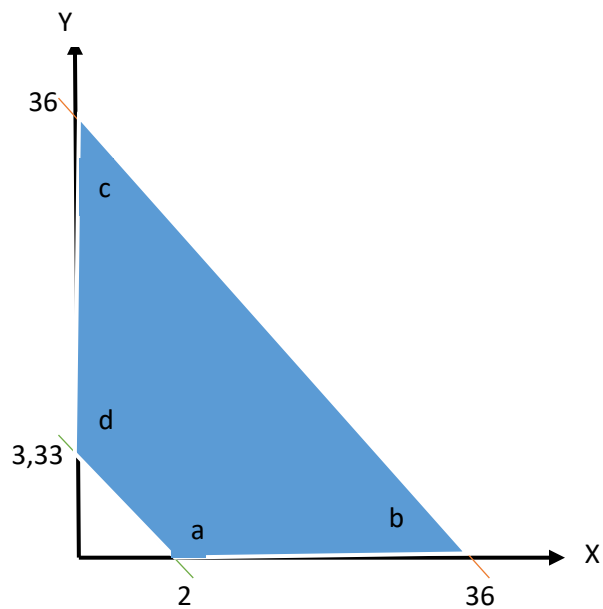
$$(36,36)$$

b.  $20x + 12y = 40$

$$x = 2$$

$$y = 3,33$$

$$(2, 3,3)$$



- Koordinat titik A

(2,0)

- Koordinat titik B

(36,0)

- Koordinat titik C

(0,36)

- Koordinat titik D

(0, 3,33)

#### 4. Kesimpulan

Masukkan nilai X dan Y ke Z

Titik A :  $10.000(2) + 7.500(0) = 20.000$

Titik B :  $10.000(36) + 7.500(0) = 360.000$

Titik C :  $10.000(0) + 7.500(36) = 270.000$

Titik D :  $10.000(0) + 7.500(3,33) = 24.975$

Jadi total masing masing produk yang harus dibuat agar perusahaan pak tony memperoleh laba yang maksimum yaitu dengan jumlah Tv 36 dan jumlah lemari es 0 dengan profit yang akan diperoleh sejumlah 360.000

2).Seorang penjahit pakaian dengan persediaan bahan katun 32 meter, linen 22 meter, dan satin 30 meter. Model pakaian kebaya dibutuhkan 4 meter katun, 2 meter linen, dan 2 meter satin per unit pakaian. Model pakaian gamis dibutuhkan 2 meter katun, 4 meter linen, dan 6 meter satin per unit pakaian. Keuntungan pakaian model kebaya Rp. 5000 dan model pakaian gamis Rp. 8000 per unit. Tentukan berapa unit masing masing pakaian harus dibuat agar didapat keuntungan maksimum.

Jawab :

1. Penyelesaian Masalah Dalam Bentuk Tabel

Model Baju	Kain Katun	Kain Linen	Kain Satin	Keuntungan
Model Kebaya (x)	4	2	2	5000
Model gamis (y)	2	4	6	8000
Persediaan	32	22	30	

2. Penyelesaian Masalah Dalam Bentuk Matematika

Menentukan Variabel

X = Model Kebaya

Y = Model Gamis

Fungsi Tujuan

$$Z_{\text{maks}} = 5000x + 8000y$$

Fungsi Kendala

$$4x + 2y \leq 32$$

$$2x + 4y \leq 22$$

$$2x + 6y \leq 30$$

3. Penyelesaian Masalah dalam bentuk grafik

1. Mencari titik potong x dan y

- $4x + 2y = 32$

$$X \rightarrow 0 : 4(0) + 2y = 32$$

$$2y = 32$$

$$y = \frac{32}{2}$$

$$y = 16$$

$$Y \rightarrow 0 : 4x + 2(0) = 32$$

$$4x = 32$$

$$x = \frac{32}{4}$$

$$x = 8$$

$$(8,16)$$

- $2x + 4y = 22$

$$X \rightarrow 0 : 2(0) + 4y = 22$$

$$4y = 22$$

$$Y = 5,5$$

$$Y \rightarrow 0 : 2X + 4(0) = 22$$

$$2x = 22$$

$$X = 11$$

$$(11, 5, 5)$$

- $2x + 6y = 30$

$$X \rightarrow 0 : 2(0) + 6y = 30$$

$$6y = 30$$

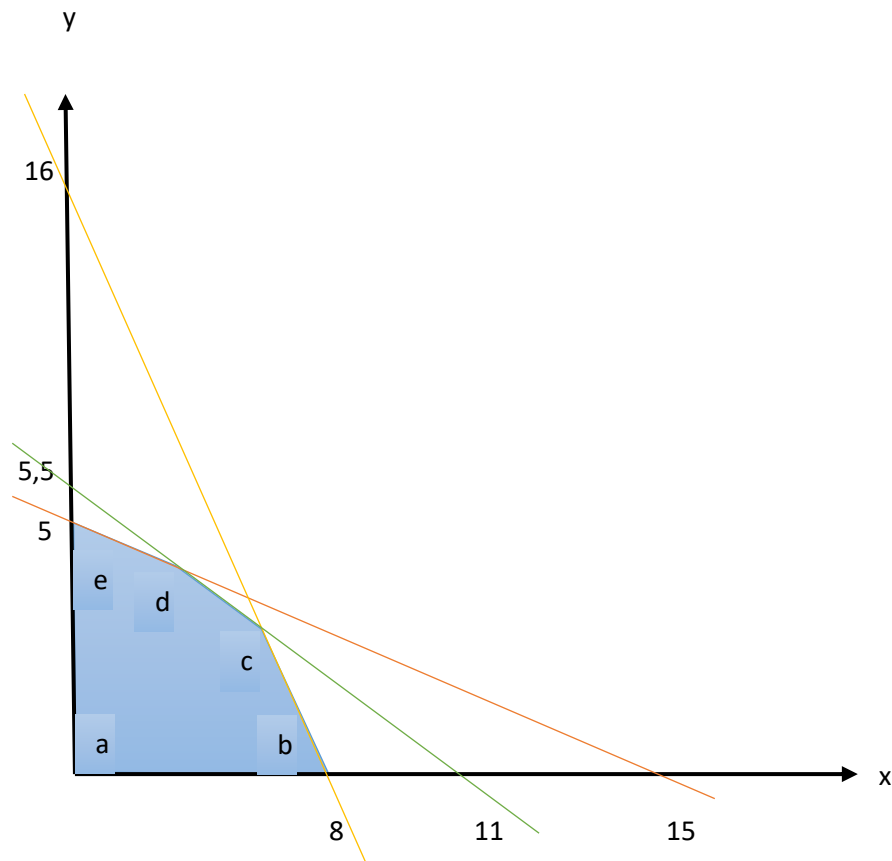
$$y = 5$$

$$Y \rightarrow 0 : 2x + 6(0) = 30$$

$$2x = 30$$

$$X = 15$$

$$(15, 5)$$



- koordinat titik A

(0,0)

- koordinat titik B

(8,0)

- koordinat titik C

Perpotongan antara garis  $4x + 2y = 32$  dan  $2x + 6y = 30$

$$\begin{array}{rcl}
 4x + 2y = 32 & \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 4x + 2y = 32 \\ 4x + 12y = 60 \end{array} \\
 2x + 6y = 30 & & \underline{\hspace{1cm}} \\
 & & -10y = -28 \\
 & & y = 2,8
 \end{array}$$

$$4x + 2y = 32$$

$$4x + 2(2,8) = 32$$

$$4x + 5,6 = 32$$

$$4x = 32 - 5,6$$

$$4x = 26,4$$

$$x = 6,6$$

$$(6,6, 2,8)$$

● Koordinat titik D

Perpotongan antara garis  $2x + 4y = 22$  dan  $2x + 6y = 30$

$\begin{array}{r} 2x + 4y = 22 \\ 2x + 6y = 30 \quad - \\ \hline -2y = -8 \\ y = 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2x + 4y = 22 \\ 2x + 4(4) = 22 \\ 2x + 16 = 22 \\ 2x = 22 - 16 \\ 2x = 6 \\ x = 3 \end{array}$
---	--

$(3,4)$

● Koordinat titik E

$$(0,5)$$

4. Kesimpulan

Masukkan nilai x dan y ke Z

$$\text{Titik A} = 5000(0) + 8000(0) = 0$$

$$\text{Titik B} = 5000(8) + 8000(0) = 40.000$$

$$\text{Titik C} = 5000(6,6) + 8000(2,8) = 55.400$$

$$\text{Titik D} = 5000(3) + 8000(4) = 47.000$$

$$\text{Titik E} = 5000(0) + 8000(5) = 40.000$$

Jadi nilai maksimum pendapatan adalah 55.400 dengan 6,6 meter model kebaya dan 2,8 Model gamis

3). Menentukan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  pada model matematika dibawah ini. Serta tentukan besarnya keuntungan yang diperoleh

Fungsi tujuan Max

$$Z = 12 X_1 + 13 X_2$$

Fungsi Batasan

a.  $X_1 \leq 5$

b.  $X_2 \leq 5$

c.  $4 X_1 + 5 X_2 \leq 40$

d.  $X_1, X_2 \geq 0$

Jawab :

1. Penyelesaian masalah dalam bentuk grafik

Mencari titik potong

a.  $X_1 = 5$

b.  $X_2 = 5$

c.  $4X_1 + 5X_2 = 40$

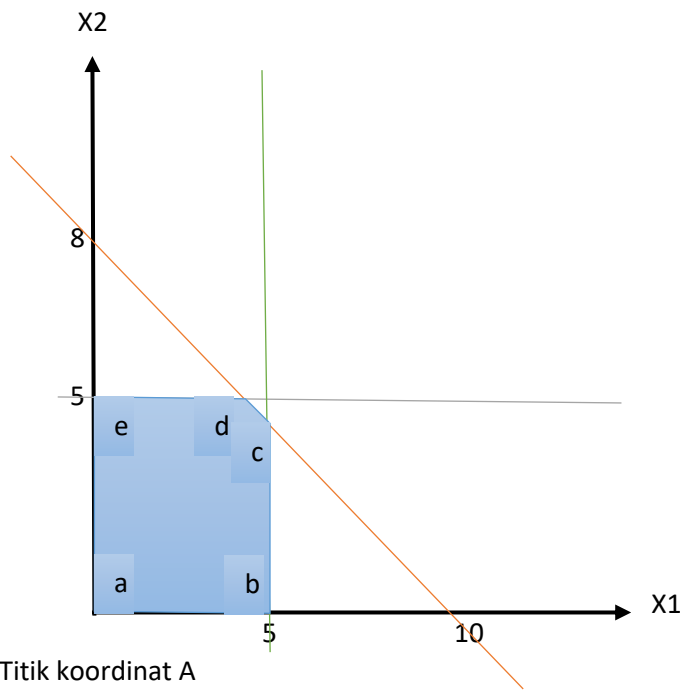
$X_1 \rightarrow 0 : 4(0) + 5X_2 = 40$

$X_2 = 8$

$X_2 \rightarrow 0 : 4X_1 + 5(0) = 40$

$X_1 = 10$

$(10,8)$



- Titik koordinat A  
(0,0)

- Titik koordinat B  
(5,0)

- Titik koordinat C

Perpotongan antara garis  $4X_1 + 5X_2 = 40$  dan  $X_1 = 5$

$$\begin{array}{rcl}
 4X_1 + 5X_2 = 40 & \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 4 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 4X_1 + 5X_2 = 40 \\ 4X_1 \phantom{+ 5X_2} = 20 \end{array} \\
 X_1 = 5 & & \hline
 & & 5X_2 = 20 \\
 & & X_2 = 4
 \end{array}$$

$$4 X_1 + 5 X_2 = 40$$

$$4 X_1 + 5(4) = 40$$

$$4 X_1 = 40 - 20$$

$$4 X_1 = 20$$

$$X_1 = 5$$

(5,4)

● Titik koordinat D

Perpotongan antara garis  $4 X_1 + 5 X_2 = 40$  dan  $X_2 = 5$

$$\begin{array}{r|l} 4 X_1 + 5 X_2 = 40 & \times 1 \\ X_2 = 5 & \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 X_1 + 5 X_2 = 40 \\ 5 X_2 = 25 \end{array}$$

$$4 X_1 = 15$$

$$X_1 = 3,75$$

$$4 X_1 + 5 X_2 = 40$$

$$4(3,75) + 5 X_2 = 40$$

$$15 + 5 X_2 = 40$$

$$5 X_2 = 40 - 15$$

$$5 X_2 = 25$$

$$X_2 = 5$$

(3,75 , 5)

● Titik koordinat E

(0,5)

2. Kesimpulan

Masukkan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  ke Z

$$\text{Titik A} = 12(0) + 13(0) = 0$$

$$\text{Titik B} = 12(5) + 13(0) = 60$$

$$\text{Titik C} = 12(5) + 13(4) = 112$$

$$\text{Titik D} = 12(3,75) + 13(5) = 110$$

$$\text{Titik E} = 12(0) + 13(5) = 65$$

Jadi besar keuntungan yang diperoleh Adalah 112 dengan nilai  $X_1 = 5$  dan  $X_2 = 4$

4). Menentukan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  pada fungsi dibawah ini. Serta tentukan besarnya keuntungan yang diperoleh

Fungsi Tujuan Max

$$Z = 54 X_1 + 23 X_2$$

Fungsi batasan



- a.  $5X_1 + 3X_2 \leq 30$
- b.  $5X_1 + 8X_2 \leq 40$
- c.  $X_1, X_2 \geq 0$

Jawab :

1. Mencari titik potong

a.  $5X_1 + 3X_2 = 30$

$$X_1 \rightarrow 0 : 5(0) + 3X_2 = 30$$

$$3X_2 = 30$$

$$X_2 = 10$$

$$X_2 \rightarrow 0 : 5X_1 + 3(0) = 30$$

$$5X_1 = 30$$

$$X_1 = 6$$

(6,10)

b.  $5X_1 + 8X_2 = 40$

$$X_1 \rightarrow 0 : 5(0) + 8X_2 = 40$$

$$8X_2 = 40$$

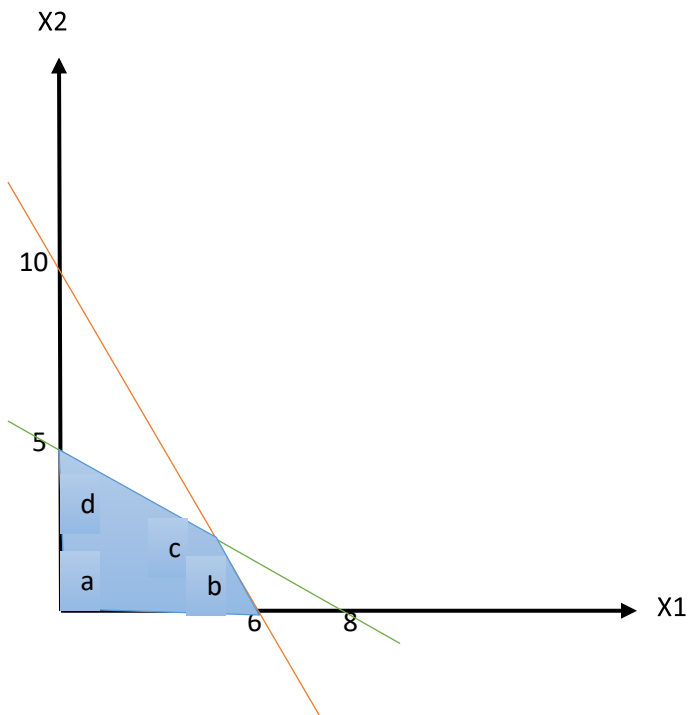
$$X_2 = 5$$

$$X_2 \rightarrow 0 : 5X_1 + 8(0) = 40$$

$$5X_1 = 40$$

$$X_1 = 8$$

(8,5)



• Koordinat titik A

(0,0)

• Koordinat titik B

(6,0)

● Koordinat titik C

Perpotongan antara  $5X_1 + 3X_2 = 30$  dan  $5X_1 + 8X_2 = 40$

$$5X_1 + 3X_2 = 30$$

$$5X_1 + 3X_2 = 30$$

$$5X_1 + 8X_2 = 40 \quad -$$

$$5X_1 + 3(2) = 30$$

$$-5X_2 = -10$$

$$5X_1 + 6 = 30$$

$$X_2 = 2$$

$$5X_1 = 30 - 6$$

$$5X_1 = 24$$

$$X_1 = 4,8$$

(4,8 , 2)

● Koordinat titik D

(0,5)

2. Kesimpulan

Masukkan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  ke Z

$$\text{Titik A} = 54(0) + 23(0) = 0$$

$$\text{Titik B} = 54(6) + 23(0) = 324$$

$$\text{Titik C} = 54(4,8) + 23(2) = 305,2$$

$$\text{Titik D} = 54(0) + 23(5) = 115$$

Jadi besar keuntungan yang diperoleh adalah 324 dengan nilai  $X_1 = 6$  dan  $X_2 = 0$

5). Tentukan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  untuk model matematika dibawah ini. Dan tentukan nilai optimumnya serta besarnya keuntungan yang diperoleh

Fungsi tujuan Max

$$Z = 98X_1 + 75X_2$$

Kendala

$$a. 6X_1 + 5X_2 \leq 60$$

$$b. 9X_1 + 12X_2 \geq 36$$

$$c. X_1 \leq 7$$

$$d. X_2 \leq 9$$

$$e. X_1, X_2 \geq 0$$

jawab :

1. Mencari titik potong

$$a. 6X_1 + 5X_2 = 60$$

$$6X_1 + 5X_2 = 60$$

$$X_1 \rightarrow 0 : 6(0) + 5X_2 = 60$$

$$X_2 \rightarrow 0 : 6X_1 + 5(0) = 60$$

$$5X_2 = 60$$

$$6X_1 = 60$$

$$X_2 = 12$$

$$X_1 = 10$$

(10,12)

b.  $9 X_1 + 12 X_2 = 36$

$X_1 \rightarrow 0 : 9(0) + 12 X_2 = 36$

$12 X_2 = 36$

$X_2 = 3$

$9 X_1 + 12 X_2 = 36$

$X_2 \rightarrow 0 : 9 X_1 + 12(0) = 36$

$9 X_1 = 36$

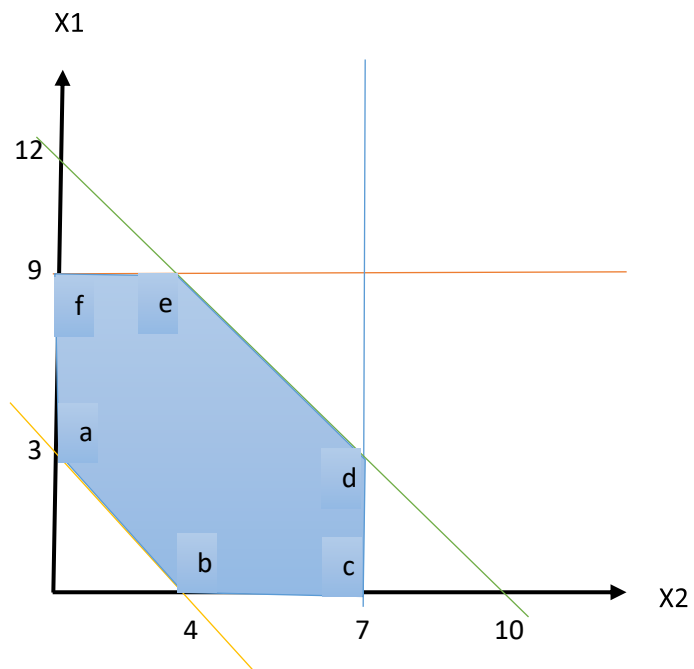
$X_1 = 4$

(4,3)

c.  $X_1 = 7$

d.  $X_2 = 9$

e.  $X_1, X_2 = 0$



• Koordinat titik A

(0,3)

• Koordinat titik B

(4,0)

• Koordinat titik C

(7,0)

- Koordinat titik D

Perpotongan  $X_1 \leq 7$  dan  $6X_1 + 5X_2 \leq 60$

$6X_1 + 5X_2 = 60$	$\times 1$	$6X_1 + 5X_2 = 60$	$6X_1 + 5X_2 = 60$
$X_1 = 7$	$\times 6$	$6X_1 = 42$	$6X_1 + 5(3,6) = 60$
		<hr/>	
		$5X_2 = 18$	$X_1 = 7$
		$X_2 = 3,6$	

(7, 3,6)

- Koordinat titik E

Perpotongan  $X_2 \leq 9$  dan  $6X_1 + 5X_2 \leq 60$

$6X_1 + 5X_2 = 60$	$\times 1$	$6X_1 + 5X_2 = 60$	$6X_1 + 5X_2 = 60$
$X_2 = 9$	$\times 5$	$5X_2 = 45$	$6(2,5) + 5X_2 = 60$
		<hr/>	$X_2 = 9$
		$6X_1 = 15$	
		$X_1 = 2,5$	

(2,5 , 9)

- Koordinat titik F

(0,9)

## 2. Kesimpulan

Masukkan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  ke Z

$$\text{Titik A} = 98(0) + 75(3) = 225$$

$$\text{Titik B} = 98(4) + 75(0) = 392$$

$$\text{Titik C} = 98(7) + 75(0) = 686$$

$$\text{Titik D} = 98(7) + 75(3,6) = 956$$

$$\text{Titik E} = 98(2,5) + 75(9) = 920$$

$$\text{Titik F} = 98(0) + 75(9) = 675$$

Jadi nilai optimum yang diperoleh adalah 225 dengan  $X_1 = 0$  dan  $X_2 = 3$  dan besar keuntungan yang diperoleh adalah 956 dengan  $X_1 = 7$  dan  $X_2 = 3,6$

6). Menentukan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  untuk fungsi dibawah ini. Dan tentukan besarnya keuntungan yang diperoleh

Fungsi tujuan

$$Z = 1.256X_1 + 2.480X_2$$

Kendala

- a.  $5 X_1 + 4 X_2 \leq 40$
- b.  $4 X_1 + 2 X_2 \leq 24$
- c.  $6 X_1 + 8 X_2 \geq 24$
- d.  $10 X_1 + 6 X_2 \geq 30$
- e.  $X_1, X_2 \geq 0$

Jawab:

1. Mencari titik potong

a.  $5 X_1 + 4 X_2 = 40$

$$\begin{array}{ll} X \rightarrow 0 : 5(0) + 4 X_2 = 40 & Y \rightarrow 0 : 5 X_1 + 4(0) = 40 \\ X_2 = 10 & X_1 = 8 \end{array}$$

(8,10)

b.  $4 X_1 + 2 X_2 = 24$

$$\begin{array}{ll} X \rightarrow 0 : 4(0) + 2 X_2 = 24 & Y \rightarrow 0 : 4 X_1 + 2(0) = 24 \\ X_2 = 12 & X_1 = 6 \end{array}$$

(6,12)

c.  $6 X_1 + 8 X_2 = 24$

$$\begin{array}{ll} X \rightarrow 0 : 6(0) + 8 X_2 = 24 & Y \rightarrow 0 : 6 X_1 + 8(0) = 24 \\ X_2 = 3 & X_1 = 4 \end{array}$$

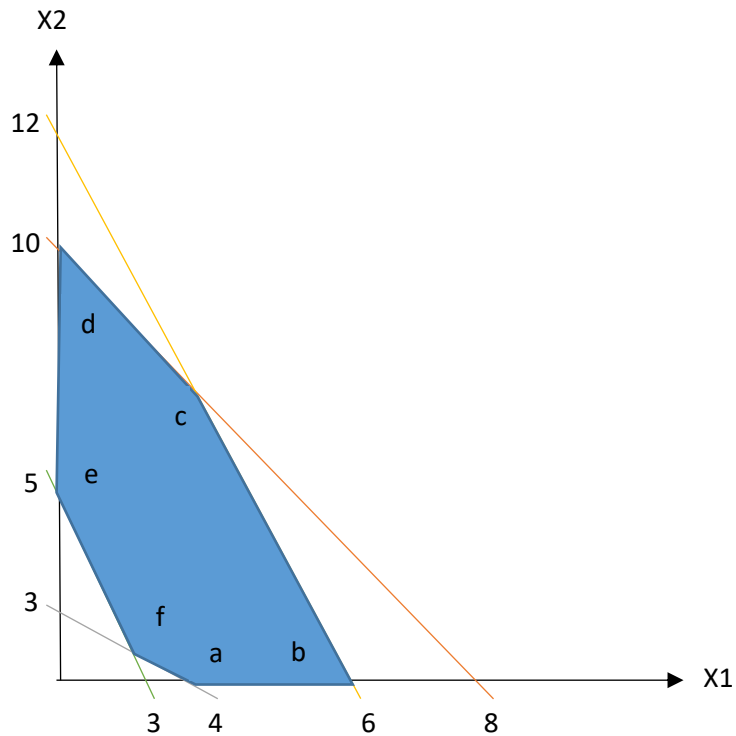
(4,3)

d.  $10 X_1 + 6 X_2 = 30$

$$\begin{array}{ll} X \rightarrow 0 : 10(0) + 6 X_2 = 30 & Y \rightarrow 0 : 10 X_1 + 6(0) = 30 \\ X_2 = 5 & X_1 = 3 \end{array}$$

(3,5)

e.  $X_1, X_2 = 0$



- Koordinat titik A  
(4,0)

- Koordinat titik B  
(6,0)

- Koordinat titik C

Perpotongan antara garis  $5X_1 + 4X_2 \leq 40$  dan  $4X_1 + 2X_2 \leq 24$

$5X_1 + 4X_2 = 40$	$\times 1$	$5X_1 + 4X_2 = 40$		$5X_1 + 4X_2 = 40$
$4X_1 + 2X_2 = 24$	$\times 2$	$8X_1 + 4X_2 = 48$	$-$	$5(2,6) + 4X_2 = 40$
				$13 + 4X_2 = 40$
		$-3X_1 = -8$		$4X_2 = 27$
		$X_1 = 2,6$		$X_2 = 6,75$

(2,6 , 6,75)

- Koordinat titik D  
(0,10)

- Koordinat titik E  
(0,5)

- Koordinat titik F

Perpotongan antara  $6X_1 + 8X_2 \geq 24$  dan  $10X_1 + 6X_2 \geq 30$

$$\begin{array}{rcl}
 6X_1 + 8X_2 = 24 & \times 3 & 18X_1 + 24X_2 = 72 \\
 10X_1 + 6X_2 = 30 & \times 4 & 40X_1 + 24X_2 = 120 \\
 \hline
 & & -22X_1 = -48 \\
 & & X_1 = 2,18
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{rcl}
 6X_1 + 8X_2 = 24 \\
 6(2,18) + 8X_2 = 24 \\
 13,08 + 8X_2 = 24 \\
 8X_2 = 10,92 \\
 X_2 = 1,365
 \end{array}$$

(2,18 , 1,365)

## 2. Kesimpulan

Masukkan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  ke Z

Titik A :  $1.256(4) + 2.480(0) = 5.024$

Titik B :  $1.256(6) + 2.480(0) = 7.536$

Titik C :  $1.256(2,6) + 2.480(6,75) = 20.005,6$

Titik D :  $1.256(0) + 2.480(10) = 24.800$

Titik E :  $1.256(0) + 2.480(5) = 12.400$

Titik F :  $1.256(2,18) + 2.480(1,365) = 6.123,28$

Jadi besar keuntungan yang diperoleh adalah 24.800 dengan nilai  $X_1 = 0$  dan  $X_2 = 10$

7). Menentukan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  untuk fungsi dibawah ini. Dan tentukan besarnya keuntungan yang diperoleh.

Fungsi tujuan

$$Z = 256X_1 + 56X_2$$

- a.  $10X_1 + 6X_2 \leq 60$
- b.  $6X_1 + 12X_2 \leq 60$
- c.  $3X_1 + 7X_2 \geq 21$
- d.  $6X_1 + 3X_2 \geq 24$
- e.  $X_1, X_2 \geq 0$

Jawab:

### 1. Menentukan titik potong

a.  $10X_1 + 6X_2 = 60$

$$\begin{array}{rcl}
 X \rightarrow 0 : 10(0) + 6X_2 = 60 & Y \rightarrow 0 : 10X_1 + 6(0) = 60 \\
 X_2 = 10 & X_1 = 6
 \end{array}$$

(6,10)

b.  $6X_1 + 12X_2 = 60$

$$\begin{array}{rcl}
 X \rightarrow 0 : 6(0) + 12X_2 = 60 & Y \rightarrow 0 : 6X_1 + 12(0) = 60 \\
 X_2 = 5 & X_1 = 10
 \end{array}$$

(10,5)

c.  $3X_1 + 7X_2 = 21$

$$\begin{array}{rcl}
 X \rightarrow 0 : 3(0) + 7X_2 = 21 & Y \rightarrow 0 : 3X_1 + 7(0) = 21
 \end{array}$$

$$X_2 = 3 \qquad X_1 = 7$$

(7,3)

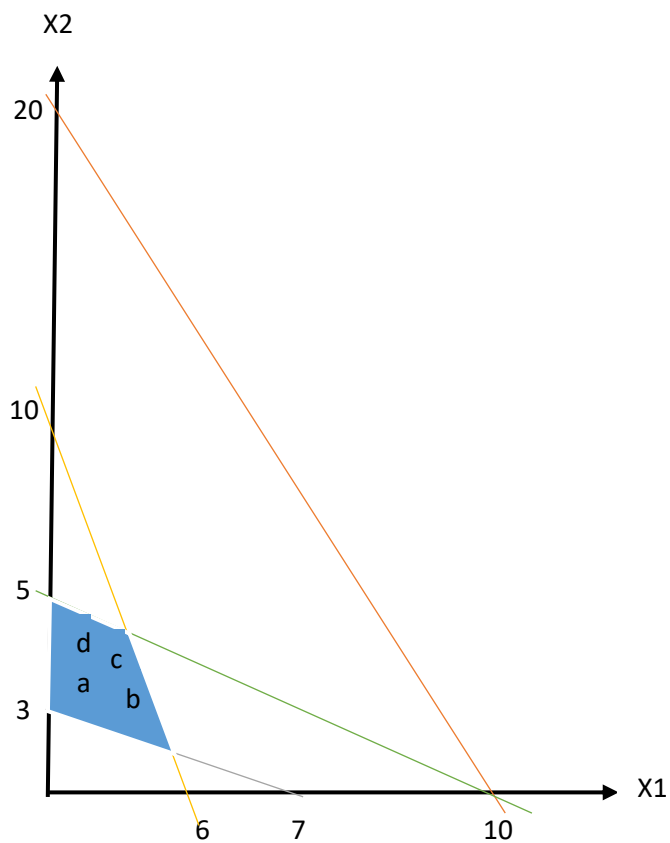
d.  $6 X_1 + 3 X_2 = 24$

$$X \rightarrow 0 : 6(0) + 3 X_2 = 60 \qquad Y \rightarrow 0 : 6 X_1 + 3(0) = 60$$

$$X_2 = 20 \qquad X_1 = 10$$

(10,20)

e.  $X_1, X_2 = 0$



• Koordinat titik A

(0,3)

• Koordinat titik B

Perpotongan antara garis  $3 X_1 + 6 X_2 \geq 21$  dan  $10 X_1 + 6 X_2 \leq 60$

$$3 X_1 + 6 X_2 = 21$$

$$10 X_1 + 6 X_2 = 60$$



$$\begin{array}{rcl}
 10 X_1 + 6 X_2 = 60 & - & 3(5,57) + 6 X_2 = 21 \\
 \hline
 -7 X_1 & = & -39 \\
 X_1 & = & 5,57
 \end{array}$$

$$X_2 = 0,715$$

(5,57 , 0,715)

• Koordinat titik C

Perpotongan antara garis  $10 X_1 + 6 X_2 \leq 60$  dan  $6 X_1 + 12 X_2 \leq 60$

$10 X_1 + 6 X_2 = 60$	$\times 2$	$20 X_1 + 12 X_2 = 120$	$10 X_1 + 6 X_2 = 60$
$6 X_1 + 12 X_2 = 60$	$\times 1$	$6 X_1 + 12 X_2 = 60$	$10(4,28) + 6 X_2 = 60$
		$14 X_1 = 60$	$6 X_2 = 17,2$
		$X_1 = 4,28$	$X_2 = 2,8$

(4,28 , 2,8)

• Koordinat titik D

(0,5)

2. Kesimpulan

Masukkan nilai  $X_1$  dan  $X_2$  ke Z

Titik A :  $256(0) + 56(3) = 168$

Titik B :  $256(5,57) + 56(0,715) = 1.465,96$

Titik C :  $256(4,28) + 56(2,8) = 1.252,48$

Titik D :  $256(0) + 56(5) = 280$

Jadi besar keuntungan yang diperoleh adalah 1.465,96 dengan nilai  $X_1 = 5,57$  dan  $X_2 = 0,715$