

## DOKUMEN PORTOFOLIO

**Latihan Individu:**

- 1) Tentukan daerah manakah yang merupakan daerah penyelesaian dari system pertidaksamaan di bawah ini.

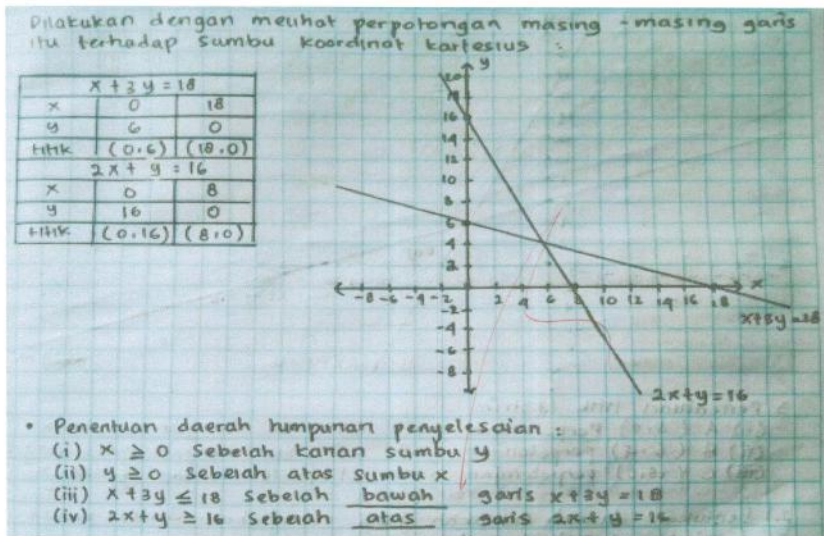
$$\begin{cases} x + 3y \leq 18 \\ 2x + y \geq 16 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

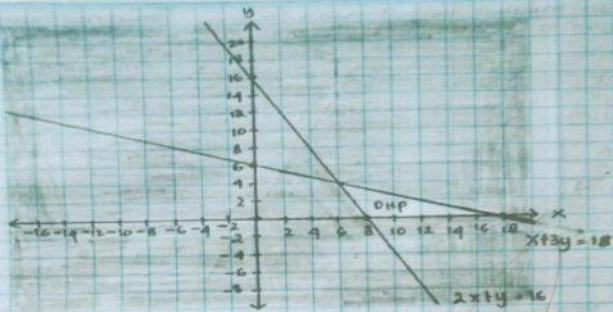
- 2) Tentukan daerah manakah yang merupakan daerah penyelesaian dari system pertidaksamaan di bawah ini.

$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x + 3y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

- 3) Tentukan daerah manakah yang merupakan daerah penyelesaian dari system pertidaksamaan di bawah ini.

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ 5x + 6y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

**Penyelesaian**



> Penentuan titik ekstrim

- (i) A (0,0) Perpotongan garis  $2x + y = 16$  dengan sumbu x
- (ii) B (6,4) perpotongan garis  $2x + y = 16$  dengan garis  $x + 3y = 18$
- (iii) C (18,0) perpotongan garis  $x + 3y = 18$  dengan sumbu x

2.) tentukan daerah manakah yang merupakan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dibawah ini

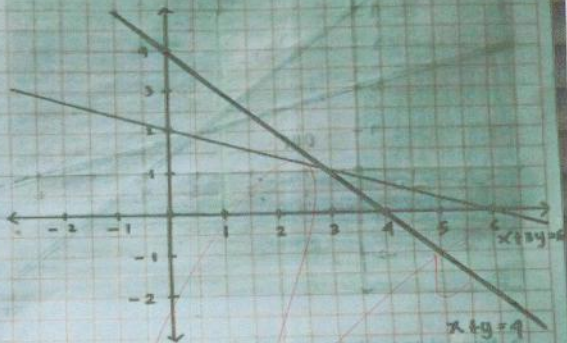
$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x + 3y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Pertidaksamaan  $x \geq 0, y \geq 0$  menunjukkan bahwa daerah penyelesaiannya berada dikudran I, lukiskan dua garis lurus (garis pembatas) dari pertidaksamaan berikut ini

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$

Dilakukan dengan melihat perpotongan masing - masing garis itu terhadap sumbu koordinat kartesius :

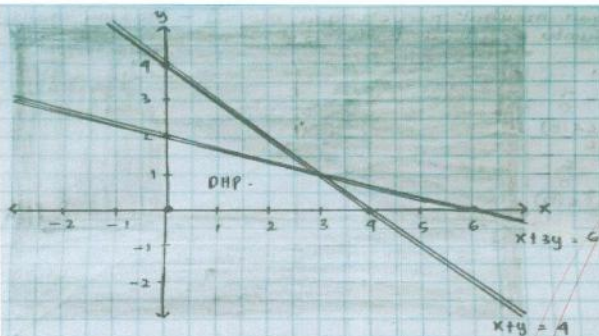
	$x + y = 4$	
x	0	4
y	4	0
titik	(0,4)	(4,0)
	$x + 3y = 6$	
x	0	6
y	2	0
titik	(0,2)	(6,0)



• Penentuan daerah himpunan penyelesaian

- (i)  $x \geq 0$  Sebelah kanan sumbu y
- (ii)  $y \geq 0$  Sebelah atas sumbu x
- (iii)  $x + y \leq 4$  Sebelah bawah garis  $x + y = 4$
- (iv)  $x + 3y \leq 6$  Sebelah bawah garis  $x + 3y = 6$





2) Penentuan titik ekstrim

- (i) A (0, 2) Perpotongan garis  $x + 3y = 6$  dengan sumbu y
- (ii) B (3, 1) Perpotongan garis  $x + 3y = 6$  dengan  $x + y = 4$
- (iii) C (4, 0) Perpotongan garis  $x + y = 4$  dengan sumbu x
- (iv) D (0, 0) Perpotongan sumbu y dengan sumbu x

3.) Tentukan daerah manakah yang merupakan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dibawah ini

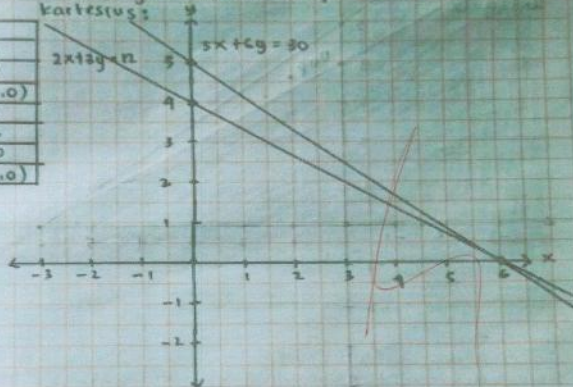
$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ 5x + 6y \leq 30 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Pertidaksamaan  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  menunjukkan bahwa daerah penyelesaiannya berada dikudran I. Lukiskan dua garis lurus (garis pembatas) dan pertidaksamaan bentuk ini

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ 5x + 6y \leq 30 \end{cases}$$

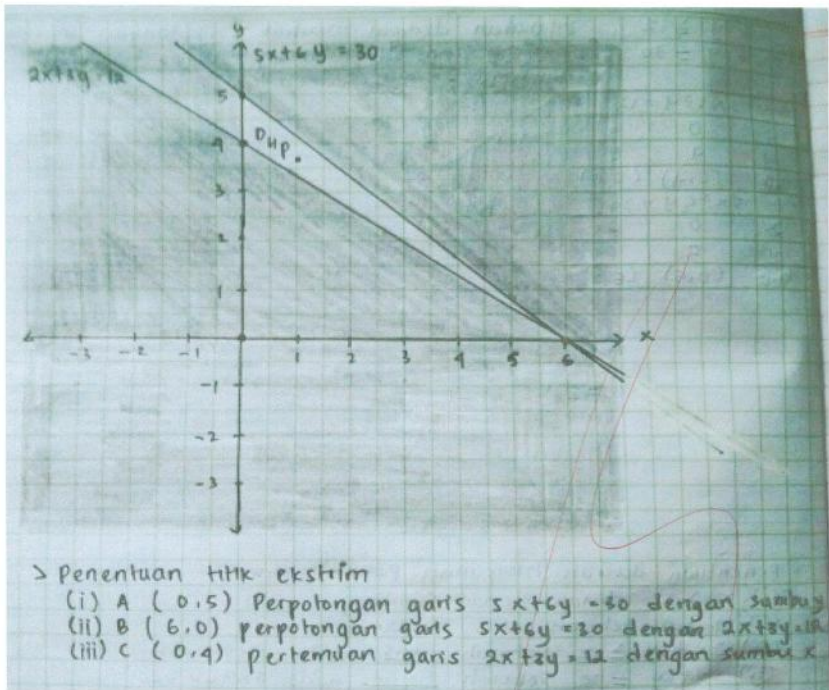
Dilakukan dengan melihat perpotongan masing masing garis itu terhadap sumbu koordinat kartesius

$2x + 3y = 12$		
x	0	6
y	4	0
titik	(0, 4)	(6, 0)
$5x + 6y = 30$		
x	0	6
y	5	0
titik	(0, 5)	(6, 0)



• Penentuan daerah himpunan penyelesaian :

- (i)  $x \geq 0$  Sebelah kanan sumbu y
- (ii)  $y \geq 0$  Sebelah atas sumbu x
- (iii)  $2x + 3y \geq 12$  Sebelah atas garis  $2x + 3y = 12$
- (iv)  $5x + 6y \leq 30$  Sebelah bawah garis  $5x + 6y = 30$



$N = 100$

## MENENTUKAN NILAI OPTIMUM FUNGSI OBJEKTIF DENGAN TITIK POJOK

### KEGIATAN 1

Tentukanlah nilai maksimum dari fungsi tujuan  $z=f(x,y)=3x+4y$  dan fungsi kendalanya adalah  $x+2y \leq 10$ ,  $4x+3y \leq 24$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

Tentukanlah titik potong masing-masing garis pembatas dengan sumbu koordinat! Isilah pada tabel di bawah!

$x + 2y = 10$		
x	0	...
y	...	0
Titik	(0,...)	...

$4x + 3y = 24$		
X	0	...
Y	...	0
Titik	....	....

Titik potong antar garis pembatas

$$\begin{array}{r|l} x+2y=10 & x \dots \\ 4x+3y=24 & x \dots \\ \hline \dots & \dots \\ x = \dots & \end{array}$$

Substitusikan nilai  $x = \dots$  ke persamaan (1) atau (2)

Maka titik potong  $(\dots, \dots)$

Gambarlah daerah penyelesaian di bawah ini:

Menentukan nilai maksimum dengan titik pojok:

Tentukanlah titik pojok pada daerah penyelesaian pada gambar yang telah kalian buat di atas contohnya titik  $(0,6)$  kemudian substitusikan ke dalam fungsi tujuan.

$Z = f(x,y) = 3x + 4y$	
Titik Pojok	Nilai $f(x,y)$
$(0,6)$	$f(0,6) = 3 \cdot 0 + 4 \cdot 6 = 24$
...	...
...	...
...	...

Maka nilai  $f(x,y)$  maksimum adalah ...

## KEGIATAN 2

Tentukan nilai minimum dari  $z = f(x,y) = 400x + 600y$  dengan kendala  $5x + 10y \geq 20$ ,  $3x + 5y \geq 15$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

Tentukanlah titik potong masing-masing garis pembatas dengan sumbu koordinat!  
Isilah pada tabel di bawah!

$5x + 10y = 20$		
x	0	...
y	...	0
Titik	...	...

$3x + 5y = 15$		
x	0	...
y	...	0
Titik	....	...

Gambarlah daerah penyelesaian di bawah ini

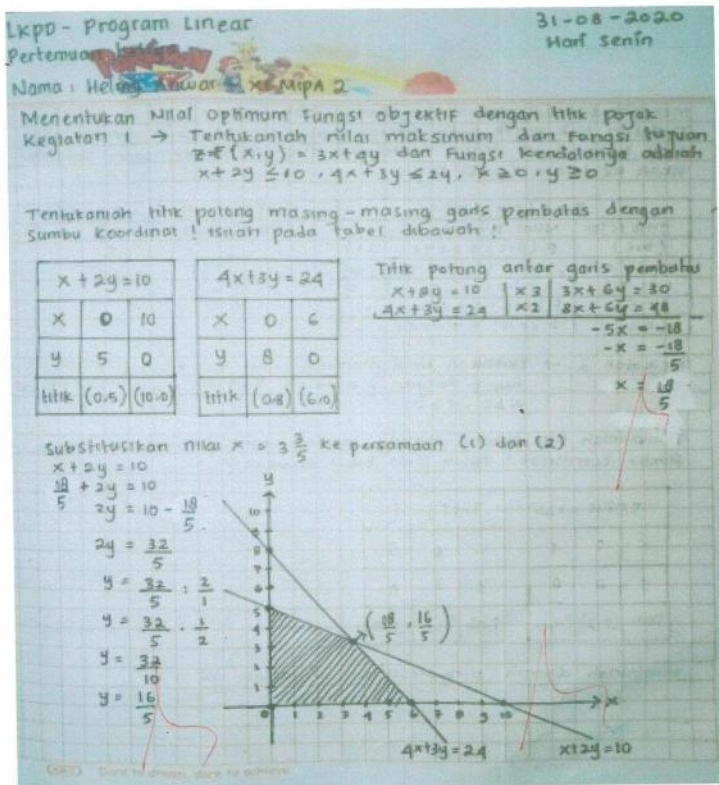
Menentukan nilai minimum dengan titik pojok:

Tentukanlah titik pojok pada daerah penyelesaian pada gambar yang telah kalian buat di atas kemudian substitusikan ke dalam fungsi tujuan.

$z=f(x,y)=400x+600y$	
Titik Pojok	Nilai $f(x,y)$
...	...
...	...

Maka nilai  $f(x,y)$  minimum adalah ...

Penyelesaiannya





Menentukan nilai maksimum dengan titik pojok :  
 Tentukan titik pojok pada daerah penyelesaian pada gambar yang telah kalian buat diatas contohnya titik (0,5) kemudian substitusikan ke dalam fungsi tujuan.

$Z = F(x,y) = 3x + 4y$	
Titik pojok (0,0)	Nilai $F(x,y)$ $F(0,0) = 3 \cdot 0 + 4 \cdot 0 = 0$
$(\frac{10}{5}, \frac{16}{5})$	$F(\frac{10}{5}, \frac{16}{5}) = 3 \cdot \frac{10}{5} + 4 \cdot \frac{16}{5} = \frac{118}{5}$
(0,5)	$F(0,5) = 3 \cdot 0 + 4 \cdot 5 = 20$
(0,0)	$F(0,0) = 3 \cdot 0 + 4 \cdot 0 = 0$

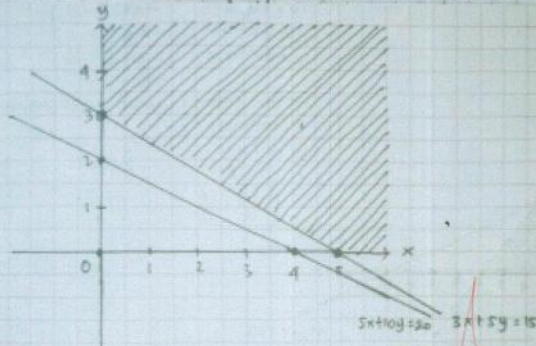
Maka nilai  $F(x,y)$  maksimum adalah:  $\frac{118}{5}$

Kegiatan 2 → Tentukan nilai minimum dari  $Z = F(x,y) = 400x + 600y$  dengan kendala  $5x + 10y \leq 20$ ,  $3x + 5y \leq 15$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$

Tentukanlah titik potong masing-masing garis pembatas dengan Sumbu koordinat! Isilah pada tabel dibawah!

$5x + 10y = 20$			$3x + 5y = 15$		
x	0	4	x	0	5
y	2	0	y	3	0
Titik	(0,2)	(4,0)	Titik	(0,3)	(5,0)

Gambarkan daerah penyelesaian di bawah ini :



Menentukan nilai minimum dengan titik pojok :  
 Tentukanlah titik pojok pada daerah penyelesaian pada gambar yang telah kalian buat diatas kemudian substitusikan ke fungsi tujuan.

$Z = F(x,y) = 400x + 600y$	
Titik pojok	Nilai $F(x,y)$
(5,0)	$F(5,0) = 400 \cdot 5 + 600 \cdot 0 = 2000$
(0,3)	$F(0,3) = 400 \cdot 0 + 600 \cdot 3 = 1800$

Maka nilai  $F(x,y)$  minimum adalah:  $1800$

$N = 1800$

## Merancang Model Matematika dari Penerapan Program Linear

Indikator Pencapaian :

1. Merancang model matematika dari soal penerapan program linear
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear

Latihan Individu

1. Seorang penjahit pakaian mempunyai persediaan 12 m kain sutera, 12 m kain wol, 18 m kain katun yang akan dibuat dua model pakaian dengan ketentuan : Model A membutuhkan 4 m sutera, 2 m wol, dan 2 m katun per unit sedangkan Model B membutuhkan 2 m sutera, 4 m wol dan 6 m katun per unit. Keuntungan pakaian model A Rp40.000,00 per unit dan keuntungan pakaian model B Rp 55.000,00 per unit.
  - a. Buatlah model matematika dari persoalan tersebut
  - b. Tentukan banyak masing-masing pakaian yang harus dibuat agar diperoleh keuntungan maksimum

Penyelesaiannya

Latihan Individu :

1.) Seorang penjahit pakaian mempunyai persediaan 12 m kain sutera, 12 m kain wol, 18 m kain katun yang akan dibuat dua model pakaian dengan ketentuan : Model A membutuhkan 4 m kain sutera, 2 m wol, dan 2 m katun per unit sedangkan Model B membutuhkan 2 m sutera, 4 m wol dan 6 m katun per unit. Keuntungan pakaian model A Rp 40.000,00 per unit dan keuntungan pakaian model B Rp 55.000,00 per unit.

a. Buatlah model matematika dari persoalan tersebut

Pakaian dibuat dari 3 jenis kain  
Pakaian model A : 4 m kain sutera, 2 m wol, 2 m katun  
Pakaian model B : 2 m sutera, 4 m wol dan 6 m katun  
Kain sutera tersedia : 12 m  
Kain wol tersedia : 12 m  
Kain katun tersedia : 18 m  
Untung setiap penjualan Pakaian A sebesar Rp 40.000,00  
Untung setiap penjualan Pakaian B sebesar Rp 55.000,00

1.) Masukkan informasi tersebut ke dalam tabel berikut.

	Kain sutera	Kain wol	Kain katun	Keuntungan
Pakaian A	4 m	2 m	2 m	Rp. 40.000,00
Pakaian B	2 m	4 m	6 m	Rp. 55.000,00
TOTAL	12 m	12 m	18 m	Rp. 95.000,00

2.) Untuk mengubah ke model matematika tentukan variabel yang akan digunakan

Misalkan banyak pakaian A yang diproduksi sebagai  $x$  dan banyak pakaian B yang diproduksi sebagai  $y$  dengan  $x$  dan  $y$  bilangan asli

Proses pembuatan pakaian A dibuat dari 4 kain katun, 4 m kain sutera, 2 m wol, 2 m katun, Adapun pembuatan Pakaian B dibuat dari 3 kain katun, 2 m sutera, 4 m wol dan 6 m katun. Tiap kain hanya bisa digunakan kain sutera 12 m, kain wol 12 m, kain katun 18 m.

CCO) Berikan a poster!

Model matematikanya adalah :

$$\text{Kain sutra : } 4x + 2y \leq 12$$

$$\text{Kain wol : } 2x + 4y \leq 12$$

$$\text{Kain katun : } 2x + 6y \leq 18$$

x dan y bilangan asli maka  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$

2.) Dari tabel dan model matematika diatas, memaksimumkan

$$\text{Fungsi objektif } z = 40.000x + 55.000y$$

b- tentukan banyak masing-masing pakaian yang harus dibuat agar diperoleh keuntungan maksimum

Ubahlah pertidaksamaan - pertidaksamaan tersebut menjadi

Persamaan linear dua variabel

$$4x + 2y = 12 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$2x + 4y = 12 \quad (\text{persamaan 2})$$

$$2x + 6y = 18 \quad (\text{persamaan 3})$$

tentukan titik potong terhadap sumbu x dan y pada persamaan linear dua variabel pada persamaan 1

	Titik potong terhadap sbx	titik potong terhadap sb y
x	3	0
y	0	6
(x,y)	(3,0)	(0,6)

tentukan titik potong terhadap sumbu x dan y pada persamaan linear dua variabel pada persamaan 2

	Titik potong terhadap sbx	titik potong terhadap sb y
x	6	0
y	0	3
(x,y)	(6,0)	(0,3)

tentukan titik potong terhadap sumbu x dan y pada persamaan linear dua variabel pada persamaan 3:

	Titik potong terhadap sbx	Titik potong terhadap sb y
x	3	0
y	0	3
(x,y)	(3,0)	(0,3)

c. titik potong Persamaan 1 dan persamaan 2

$$\begin{array}{l} 4x + 2y = 12 \quad | \times 1 \\ 2x + 4y = 12 \quad | \times 2 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} 4x + 2y = 12 \\ 4x + 8y = 24 \\ \hline -6y = -12 \\ y = \frac{-12}{-6} \\ y = 2 \end{array}$$

Substitusi  $y = 2$  ke dalam Persamaan 1 diperoleh:

$$4x + 2y = 12$$

$$4x + 2(2) = 12$$

$$4x + 4 = 12$$

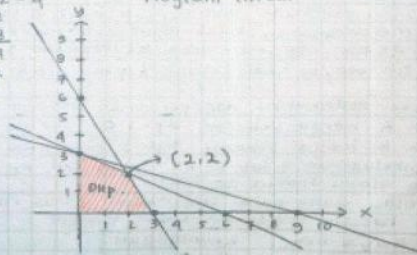
$$4x = 12 - 4$$

$$4x = 8$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

Gambarkan Grafik daerah penyelesaian Program linear



ket: titik potong persamaan 1 dan 2 tidak dicari karena titik potong antara persamaan tersebut bukanlah titik pojok dan daerah hasil penyelesaian (DNP)

uji titik pojok daerah penyelesaian pada  $Z = 40.000x + 55.000y$

$$(0, 3) \rightarrow Z = 40.000x + 55.000y$$

$$Z = 40.000(0) + 55.000(3)$$

$$Z = 165.000$$

$$(3, 0) \rightarrow Z = 40.000x + 55.000y$$

$$Z = 40.000(3) + 55.000(0)$$

$$Z = 120.000$$

$$(2, 2) \rightarrow Z = 40.000x + 55.000y$$

$$Z = 40.000(2) + 55.000(2)$$

$$Z = 80.000 + 110.000$$

$$Z = 190.000$$

Jadi banyak pakaian yang harus dibuat pakaian A = 2 buah dan pakaian B = 2 buah dengan keuntungan Rp. 190.000

Nur