

BAB 10

PROGRAM LINEAR

Contoh 1: UN 2013

Luas daerah parkir 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, penghasilan maksimum tempat parkir adalah

- A. Rp176.000,000,00 C. Rp 260.000,000,00 E. Rp 340.000,000,00
 B. Rp 200.000,000,00 D. Rp 300.000,000,00

Solusi 1:

Ambillah banyak mobil kecil dan besar adalah x dan y buah.

$$\begin{cases} 4x + 20y \leq 1.760 \\ x + y \leq 200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 5y \leq 440 \\ x + y \leq 200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$f(x, y) = 1000x + 2000y$$

$$x + 5y = 440 \dots (1)$$

$$x + y = 200 \dots (2)$$

Persamaan (1) – persamaan (2) menghasilkan

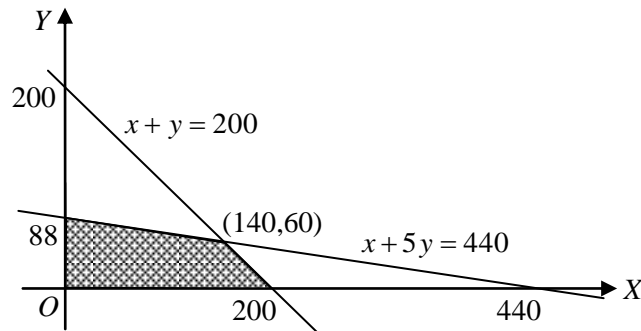
$$4y = 240$$

$$y = 60$$

$$x + 60 = 200$$

$$x = 140$$

Koordinat titik potong garis $x + 5y = 440$ dan $x + y = 200$ adalah $(140, 60)$



Titik (x, y)	$f(x, y) = 1000x + 2000y$	Keterangan
$(0,0)$	$1000 \times 0 + 2000 \times 0 = 0$	
$(200,0)$	$1000 \times 200 + 2000 \times 0 = 200.000$	
$(140,60)$	$1000 \times 140 + 2000 \times 60 = 260.000$	Maksimum
$(0,88)$	$1000 \times 0 + 2000 \times 88 = 176.000$	

Jadi, penghasilan maksimum tempat parkir adalah Rp260.000,00. → [C]

Solusi 2: Care

Ambillah banyak mobil kecil dan besar adalah x dan y buah.

$$\begin{cases} 4x + 20y \leq 1.760 \\ x + y \leq 200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 5y \leq 440 \\ x + y \leq 200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

$$f(x, y) = 1000x + 2000y$$

$$x + 5y = 440 \dots (1)$$

$$x + y = 200 \dots (2)$$

Persamaan (1) ditambah $2 \times$ Persamaan (2) menghasilkan:

$$4x + 8y = 1040 \text{ (kedua ruas dikalikan 25)}$$

$$1000x + 2000y = 260.000 \rightarrow [C]$$

Contoh 2: UN 2011

Seorang anak diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B. Tablet jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp4000,00 per biji dan tablet II Rp.8000,00 per biji, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah

- A. Rp12.000,00
- B. Rp 14.000,00
- C. Rp16.000,00
- D. Rp 18.000,00
- E. Rp 20.000,00

Solusi:

Ambillah banyak vitamin A adalah x dan banyak vitamin B adalah y .

$$5x + 10y \geq 25$$

$$30x + 10y \geq 50$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi sasaran/tujuan $f(x, y) = 4000x + 8000y$

$$5x + 10y = 25 \dots (1)$$

$$30x + 10y = 50 \dots (2)$$

Persamaan (2) – persamaan (1) menghasilkan

$$25x = 25$$

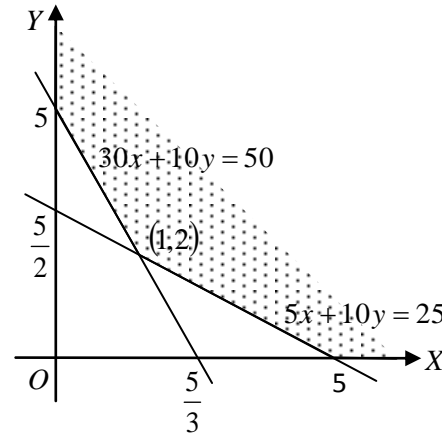
$$x = 1$$

$$x = 1 \rightarrow 5x + 10y = 25$$

$$5 \times 1 + 10y = 25$$

$$y = 2$$

Sehingga koordinat titik potongnya adalah $(1,2)$.



(x, y)	$f(x, y) = 4000x + 8000y$	
$(5,0)$	$4000 \times 5 + 8000 \times 0 = 20000$	Minimum
$(1,2)$	$4000 \times 1 + 8000 \times 2 = 20000$	Minimum
$(0,5)$	$4000 \times 0 + 8000 \times 5 = 40000$	

Jadi, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah Rp 20.000,00. $\rightarrow [E]$

Solusi 2: Care

Ambillah banyak vitamin A adalah x dan banyak vitamin B adalah y .

$$5x + 10y \geq 25$$

$$30x + 10y \geq 50$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Fungsi sasaran/tujuan $f(x, y) = 4000x + 8000y$

$$f(x, y) = 800(5x + 10y) = 800 \times 25 = 20000 \rightarrow [E]$$

LATIHAN SOAL-SOAL

1. **UN A35 2012**

Penjahit “Hidah Pantes” akan membuat pakaian wanita dan pria. Untuk membuat pakaian wanita diperlukan bahan bergaris 2 m dan bahan polos 1 m. Untuk membuat pakaian pria diperlukan bahan bergaris 1 m dan bahan polos 2 m. Penjahit hanya memiliki persediaan bahan bergaris dan bahan polos sebanyak 36 m dan 30 m. Jika pakaian wanita dijual dengan harga Rp150.000,00 dan pakaian pria dengan harga Rp100.000,00, maka pendapatan maksimum yang didapat adalah

- A. Rp2.700.000,00 C. Rp3.700.000,00 E. Rp4.100.000,00
B. Rp2.900.000,00 D. Rp3.900.000,00

2. **UN B47 2012**

Anak usia balita dianjurkan dokter untuk mengkonsumsi kalsium dan zat besi sedikitnya 60 g dan 30 g. Sebuah kapsul mengandung 5 g kalsium dan 2 g zat besi, sedangkan sebuah tablet mengandung 2 g kalsium dan 2 g zat besi. Jika harga sebuah kapsul Rp1.000,00 dan harga sebuah tablet Rp800,00, maka biaya minimum yang harus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan anak balita tersebut adalah

- A. Rp12.000,00 C. Rp18.000,00 E. Rp36.000,00
B. Rp14.000,00 D. Rp24.000,00

3. **UN C61 dan E81 2012**

Seorang pedagang sepeda ingin membeli 25 sepeda untuk persediaan. Ia ingin membeli sepeda gunung dengan harga Rp1.500.000,00 per buah dan sepeda balap dengan harga Rp2.000.000,00 per buah. Ia merencanakan tidak akan mengeluarkan uang lebih dari Rp42.000.000,00. Jika keuntungan sebuah sepeda gunung Rp 500.000,00 dan sebuah sepeda balap Rp600.000,00, maka keuntungan maksimum yang diterima pedagang adalah

- A. Rp13.400.000,00 C. Rp12.500.000,00 E. Rp8.400.000,00
B. Rp12.600.000,00 D. Rp10.400.000,00

4. **UN D74 2012**

Seorang ibu hendak membuat dua jenis kue. Kue jenis I memerlukan 40 gram tepung dan 30 gram gula. Kue jenis II memerlukan 20 gram tepung dan 10 gram gula. Ibu hanya memiliki persediaan tepung sebanyak 6 kg dan gula 4 kg. Jika kue jenis I dijual dengan harga Rp4.000,00 dan kue jenis II dijual dengan harga Rp1.600,00, maka pendapatan maksimum yang diperoleh ibu adalah

- A. Rp30.400,00 C. Rp56.000,00 E. Rp72.000,00
B. Rp48.000,00 D. Rp59.200,00

5. **UN A P 12 dan B P 45 2011**

Seorang anak diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B. Tablet jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp4000,00 per biji dan tablet II Rp8000,00 per biji, pengeluaran minimum untuk pembelian tablet per hari adalah

- A. Rp12.000,00 C. Rp16.000,00 E. Rp20.000,00
B. Rp14.000,00 D. Rp18.000,00

6. **UN A P 12 2010**

Suatu perusahaan memproduksi barang dengan 2 model yang dikerjakan dengan dua mesin yaitu mesin A dan mesin B. Produk model I dikerjakan dengan mesin A selama 2 jam dan mesin B selama 1 jam. Produk model II dikerjakan dengan mesin A selama 1 jam dan mesin B selama 5 jam. Waktu kerja mesin A dan B berturut-turut 12 jam per hari dan 15 jam per hari. Keuntungan

- penjualan produk model I sebesar Rp40.000,00 per unit dan model II Rp10.000,00 per unit. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh perusahaan tersebut adalah
- A. Rp120.000,00 C. Rp240.000,00 E. Rp600.000,00
 B. Rp220.000,00 D. Rp300.000,00
7. **UN B P 45 2010**
- Tempat parkir seluas 600 m^2 hanya mampu menampung bus dan mobil sebanyak 58 buah. Tiap mobil memerlukan tempat 6 m^2 dan bus 24 m^2 . Biaya parkir tiap mobil Rp5.000,00 dan bus Rp7.500,00. Jika tempat parkir penuh, hasil dari biaya parkir paling banyak adalah
- A. Rp197.500,00 C. Rp290.000,00 E. Rp500.000,00
 B. Rp220.000,00 D. Rp325.000,00
8. **UN A P 12 dan B P 45 2008**
- Seorang pembuat kue mempunyai 4 kg gula sdan 9 kg tepung. Untuk membuat sebuah kue jenis A dibutuhkan 20 gram gula dan 60 gram tepung, sedangkan untuk membuat kue jenis B dibutuhkan 20 gram gula dan 40 gram tepung. Jika kue A dijual dengan harga Rp 4.000,00/buah dan ke B dijual dengan harga Rp3.000,00/buah, maka pendapatan maksimum yang dapat diperoleh pembuat kue tersebut adalah
- A. Rp600.000,00 C. Rp700.000,00 E. Rp800.000,00
 B. Rp650.000,00 D. Rp750.000,00
9. **UN A P 12 2007**
- Luas daerah parkir 1.760 cm^2 . Luas raya-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan, biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka hasil maksimum tempat parkir itu adalah
- A. Rp176.000,00 C. Rp260.000,00 E. Rp340.000,00
 B. Rp200.000,00 D. Rp300.000,00
10. **UN 2006 (KBK)**
- Seorang pedagang menjual buah mangga dan pisang dengan menggunakan gerobak. Pedagang tersebut membeli mangga dengan harga Rp8.000,00/kg dan pisang Rp6.000,00/kg. Modal yang tersedia Rp1.200.000,00 dan gerobaknya hanya dapat memuat mangga dan pisang sebanyak 180 kg. Jika harga jual mangga Rp 9.200,00/kg dan pisang Rp7.000,00/kg, maka laba maksimum yang diperoleh adalah....
- A. Rp150.000,00 C. Rp192.000,00 E. Rp216.000,00
 B. Rp180.000,00 D. Rp204.000,00