

MODUL 1 : PROGRAM LINEAR

A. Pendahuluan



Dalam kehidupan sehari-hari sering dijumpai aplikasi program linear, seperti pembangunan perumahan atau apartemen, pemakaian obat-obatan dalam penyembuhan pasien, pemakaian tanah untuk lahan parkir, masalah transportasi dan lainnya.

Pada aplikasi program linear sering dijumpai istilah "terbesar" ataupun "terkecil" dari sejumlah batasan yang berupa pertidaksamaan linear. Penyelesaian sistem pertidaksamaan linear

secara grafik dapat berupa daerah tertutup yang merupakan syarat memaksimumkan fungsi obyektif dan daerah terbuka yang merupakan syarat meminimumkan fungsi obyektif.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah..
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berpilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.7. Mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.
- 3.8. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
- 3.9. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier.
- 4.5. Merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.

C. Tujuan Pembelajaran / Kemampuan Akhir yang Diharapkan

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan konsep sistem persamaan dan pertidaksamaan linier dua variabel dan menerapkannya dalam pemecahan masalah program linear.
2. Peserta didik dapat menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
3. Peserta didik dapat menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linier.
4. Peserta didik dapat merancang dan mengajukan masalah nyata berupa masalah program linear, dan menerapkan berbagai konsep dan aturan penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dan menentukan nilai optimum dengan menggunakan fungsi selidik yang ditetapkan.

D. Kegiatan belajar 1

PROGRAM LINEAR DAN MODEL MATEMATIKA

1.



Uraian Materi

A. Sistem Pertidaksamaan Linear

Di kelas X semester 1 kita telah membahas tentang melukis Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPTLDV) untuk menentukan Daerah Penyelesaian (DP). Penentuan DP merupakan syarat mutlak dalam mempelajari Program Linear.

Perhatikan bentuk-bentuk $x + 2y \geq 6$, $x - y \leq 3$, $x + y > 4$, $x \geq -4$ dan $y \geq 0$.

Bentuk-bentuk tersebut dikenal dengan istilah pertidaksamaan linear dua variabel (x dan y peubah) dengan pangkat tertinggi dari peubah-peubah itu adalah 1. Gabungan dua atau lebih dari pertidaksamaan linear akan membentuk *sistem pertidaksamaan linear*.

Himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear dua peubah merupakan himpunan pasangan bilangan (x , y) yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear tersebut. Himpunan penyelesaian SPTLDV berupa suatu daerah yang dibatasi garis pada sistem koordinat Kartesius. Untuk mencari DP suatu SPTLDV bisa digunakan cara sebagai berikut.

a. Daerah himpunan penyelesaian suatu PtLDV dapat dicari menggunakan metode uji titik. Berikut ini langkah-langkahnya.

Misal PtLDV: $ax + by \leq c$

1) Gambarlah grafik garis $ax + by = c$.

Jika tanda ketaksamaan berupa \leq atau \geq maka garis pembatas digambar penuh.

Jika tanda ketaksamaan berupa $<$ atau $>$ maka garis pembatas digambar putus-putus.

2) Uji titik

Ambil suatu titik sembarang, misal (x_1, y_1) , yang tidak terletak pada garis $ax + by = c$. Substitusikan titik tersebut ke dalam pertidaksamaan $ax + by \leq c$. Ada dua kemungkinan sebagai berikut.

a) Apabila pertidaksamaan $ax_1 + by_1 \leq c$ bernilai benar, maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang memuat titik (x_1, y_1) dengan batas garis $ax + by = c$.

b) Apabila pertidaksamaan $ax_1 + by_1 \leq c$ bernilai salah, maka daerah himpunan penyelesaiannya adalah daerah yang tidak memuat titik (x_1, y_1) dengan batas garis $ax + by = c$.

b. Daerah himpunan penyelesaian suatu PtLDV juga dapat dicari menggunakan cara berikut.

Daerah himpunan penyelesaian PtLDV dapat ditentukan berada di kanan atau kiri garis pembatas dengan cara memperhatikan tanda ketaksamaan. Berikut ini langkah-langkahnya.

1) Pastikan koefisien x dari PtLDV tersebut positif. Jika tidak positif, kalikan PtLDV dengan -1 .

2) Jika koefisien x dari PtLDV sudah positif, perhatikan tanda ketaksamaan.

Jika tanda ketaksamaan \leq maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kiri garis pembatas.

Jika tanda ketaksamaan \geq maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan garis pembatas.

CONTOH 1

Lukislah DP dari SPTLDV berikut :

$$4x + 3y \leq 12, x + 3y \geq 3, \text{ dan } x \geq 0 !$$

Jawab :

- Melukis garis pembatas
Gambarlah garis $4x + 3y = 12$, $x + 3y = 3$, dan $x = 0$

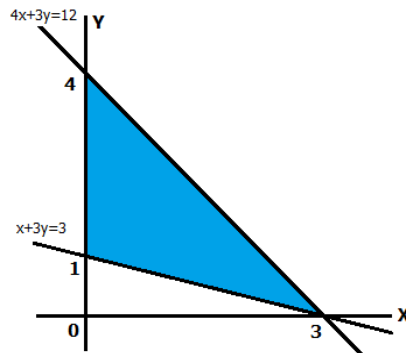
$4x + 3y = 12$			$x + 3y = 3$		
x	0	3	x	0	3
y	4	0	y	1	0
Titik	(0, 4)	(3, 0)	Titik	(0, 1)	(3, 0)

Garis $x = 0$ adalah Sumbu Y

- Menentukan DP
 - $4x + 3y \leq 12 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \leq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kiri garis $4x + 3y = 12$
 - $x + 3y \geq 3 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kanan garis $x + 3y = 3$
 - $x \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kanan garis $x = 0$.

DP dari SPTLDV $4x + 3y \leq 12$, $x + 3y \geq 3$, dan $x \geq 0$ adalah irisan dari ketiga DP diatas.

- Lukisan DHP



CONTOH 2

Lukislah DP dari SPTLDV berikut :

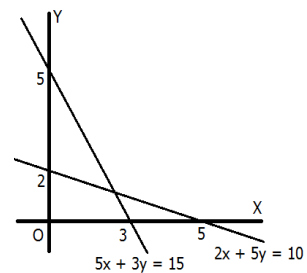
$$5x + 3y \geq 15, 2x + 5y \geq 10, y \geq 0 \text{ dan } x \geq 0 !$$

Jawab :

- Melukis garis pembatas

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

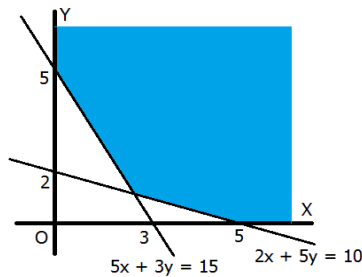
Garis $x = 0$ adalah sumbu Y
Garis $y = 0$ adalah sumbu X



- Menentukan DP
 - $5x + 3y \geq 15 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kanan garis $5x + 3y = 15$

- (ii) $2x + 5y \geq 10 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kanan garis $2x + 5y = 10$
 - (iii) $x \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kanan garis $x = 0$ (sebelah kanan sumbu Y)
 - (iv) $y \geq 0 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq maka DP terletak disebelah atas sumbu X
- DP dari SPTLDV $5x + 3y \geq 15$, $2x + 5y \geq 10$, $y \geq 0$ dan $x \geq 0$ adalah irisan dari keempat DP diatas.

• Melukis DP



CONTOH 3

Lukislah DP dari SPTLDV berikut :

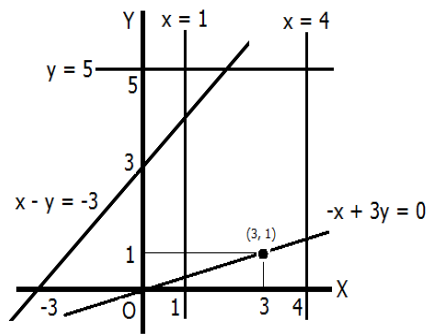
$x - y \geq -3$, $-x + 3y \geq 0$, $y \leq 5$ dan $1 \leq x \leq 4$!

Jawab :

• Melukis garis pembatas

(i)	$x - y = -3$	
x	0	3
y	3	-3
Titik	(0, 3)	(-3, 0)

(ii)	$-x + 3y = 0$	
x	0	3
y	0	1
Titik	(0, 0)	(3, 1)

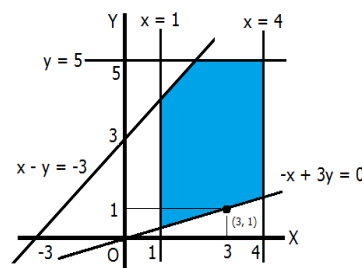


- (iii) Garis $y = 5$
- (iv) Garis $x = 1$ dan $x = 4$

• Menentukan DP

- (i) $x - y \geq -3 \Rightarrow$ karena tanda ketaksamaan \geq dan variabel x positif maka DP terletak disebelah kanan garis $x - y = -3$
- (ii) $-x + 3y \geq 0 \Rightarrow$ karena variabel x negatif maka dikalikan -1 menjadi $x - 3y \leq 0$ (tanda ketaksamaan dibalik) sehingga DP terletak disebelah kiri garis $x - 3y = 0$
- (iii) $y \leq 5 \Rightarrow$ DP terletak dibawah $y = 5$
- (iv) $1 \leq x \leq 4 \Rightarrow$ DP terletak diantara $x = 1$ dan $x = 4$

• Melukis DP

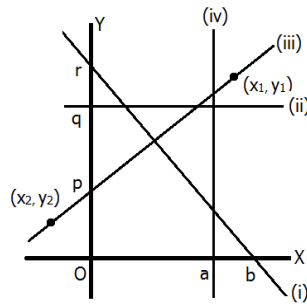


DP dari SPTLDV $x - y \geq -3$, $-x + 3y \geq 0$, $y \leq 5$ dan $1 \leq x \leq 4$ adalah irisan dari keempat DP diatas.

B. Menentukan Sistem Pertidaksamaan dari suatu Daerah Penyelesaian

Untuk menentukan sistem pertidaksamaan dari suatu daerah himpunan penyelesaian (DP) digunakan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menentukan persamaan garis



- 1) Persamaan garis (i) adalah $rx + by = b.r$
- 2) Persamaan garis (ii) adalah $y = q$
- 3) Persamaan garis (iii) adalah $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$
- 4) Persamaan garis (iv) adalah $x = a$

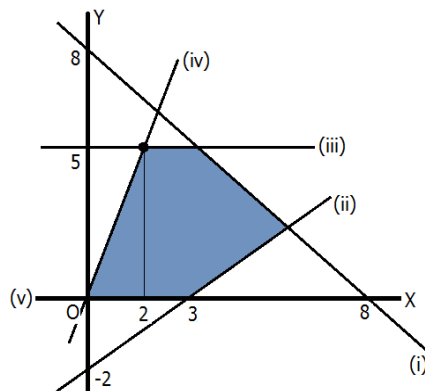
b. Menentukan pertidaksamaan yang sesuai dengan DP

Setelah menentukan persamaan garis dari suatu DP, langkah berikutnya adalah mengganti tanda persamaan dengan pertidaksamaan. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- 1) Pastikan variabel x bertanda positif. Jika negatif kalikan dengan (-1)
- 2) Jika DP disebelah kiri garis maka tanda pertidaksamaannya adalah \leq
- 3) Jika DP disebelah kanan garis maka tanda pertidaksamaannya adalah \geq



Tentukan sistem pertidaksamaan dari Daerah Himpunan Penyelesaian yang diarsir pada gambar dibawah ini.



Jawab :

Daerah Penyelesaian (DP) diatas dibatasi oleh 5 garis yaitu garis (i), (ii), (iii), (iv) dan (v).

- Persamaan garis (i) : $8x + 8y = 64$ atau $x + y = 8$
DP terletak disebelah kiri garis $x + y = 8$ jadi pertidaksamaannya $x + y \leq 8$.
- Persamaan garis (ii) : $-2x + 3y = -6$ karena variabel x negatif maka dikalikan (-1) menjadi $2x - 3y = 6$. DP terletak disebelah kiri garis $2x - 3y = 6$, maka pertidaksamaannya adalah $2x - 3y \leq 6$.
- Persamaan garis (iii) : $y = 5$. DP terletak dibawah garis $y = 5$ maka pertidaksamaannya adalah $y \leq 5$.

- Persamaan garis (iv) : garis (iv) melalui titik (0,0) dan (2, 5). Persamaannya :

$$\frac{y-0}{5-0} = \frac{x-0}{2-0}$$

$$\frac{y}{5} = \frac{x}{2}$$

$$5x = 2y$$

$$5x - 2y = 0$$

DP terletak disebelah kanan garis $5x - 2y = 0$ maka pertidaksamaannya $5x - 2y \geq 0$

- Persamaan garis (v) : garis (v) adalah sumbu X persamaannya adalah $y = 0$. Karena DP disebelah kanan $y = 0$ maka pertidaksamaannya $y \geq 0$

Jadi Sistem pertidaksamaan dari DP diatas adalah :

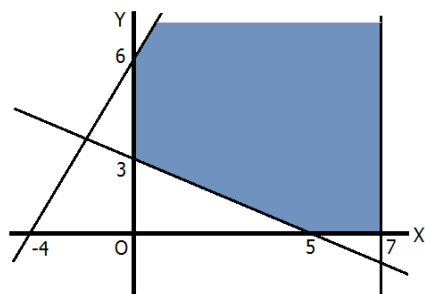
$$x + y \leq 8, 2x - 3y \leq 6, y \leq 5, 5x - 2y \geq 0, \text{ dan } y \geq 0 \text{ atau}$$

$$x + y \leq 8, 2x - 3y \leq 6, 5x - 2y \geq 0, \text{ dan } 0 \leq y \leq 5.$$



CONTOH 5

Tentukan sistem pertidaksamaan dari Daerah Himpunan Penyelesaian yang diarsir pada gambar dibawah ini.



Jawab :

Persamaan garis yang membatasi daerah penyelesaian diatas adalah :

(i) $6x - 4y = -24$

(ii) $3x + 5y = 15$

(iii) $x = 0$

(iv) $x = 7$

(v) $y = 0$

Jadi sistem pertidaksamaan dari DP diatas adalah :

$$3x - 2y \geq -12, 3x + 5y \geq 15, 0 \leq x \leq 7 \text{ dan } y \geq 0$$

C. Program Linear dan Model Matematika

Setelah memahami cara menentukan daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear, sekarang akan dipelajari program linear dan model matematika.

DEFINISI 1.1

Program Linear adalah suatu program untuk menyelesaikan permasalahan yang batasan-batasannya berbentuk pertidaksamaan linear.

Secara umum Program Linear terdiri dari dua bagian , yaitu : **fungsi kendala** dan **fungsi obyektif**. Fungsi kendala adalah batasan-batasan yang harus dipenuhi, sedangkan fungsi obyektif adalah fungsi yang nilainya akan dioptimumkan (dimaksimalkan atau diminimumkan). Dalam program linear ini, batasan-batasan (kendala-kendala) yang terdapat dalam masalah program linear diterjemahkan terlebih dahulu ke dalam bentuk perumusan matematika, yang disebut **model matematika**.

DEFINISI 1.2

Model matematika adalah adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menerjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat diselesaikan secara sistematis.

Agar lebih memahami cara membuat model matematika, perhatikan beberapa contoh berikut ini.

CONTOH 6

Seorang pelamar di sebuah perusahaan dinyatakan diterima bekerja di perusahaan jika memenuhi syarat-syarat jumlah hasil tes potensi akademik dan tes psikologi tidak boleh kurang dari 14 dan nilai masing-masing hasil tes tersebut tidak boleh kurang dari 6. Buatlah model matematika untuk permasalahan tersebut !

Jawab :

Misalkan nilai tes potensi akademik = x dan nilai tes psikologi = y . Dari syarat pertama diperoleh hubungan $x + y \geq 14$ dan dari syarat kedua diperoleh hubungan $x \geq 6$ dan $y \geq 6$. Jadi model matematika untuk permasalahan diatas adalah :

$x + y \geq 14$, $x \geq 6$ dan $y \geq 6$ dengan $x, y \in C$.

CONTOH 7

Seorang penjahit pakaian mempunyai persediaan kain polos 20 m dan kain bergaris 45 m. Penjahit tersebut akan membuat pakaian model U dan model V. Model U memerlukan 1 m kain polos dan 3 m kain bergaris. Model V memerlukan 2 m kain polos dan 1 m kain bergaris. Laba dari masing-masing model V adalah Rp20.000,00 dan model U Rp15.000,00. Buatlah model matematika agar penjahit tersebut mendapatkan laba maksimum!

Jawab :

Misal pakaian model U = x dan model V = y

Data dari soal diatas dapat dituliskan dalam bentuk tabel berikut :

Jenis Pakaian	Kain Polos	Kain bergaris	Laba
Model U (x)	1 m	3 m	20.000
Model V (y)	2 m	1 m	15.000
Tersedia	20 m	45 m	

Penulisan model matematika :

Memaksimumkan Laba = $20.000x + 15.000y$ dengan batasan/kendala :

$$x + 2y \leq 20$$

$$3x + y \leq 45$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Catatan :

Mengingat bahwa x dan y menyatakan banyaknya barang, maka x dan y tidak mungkin bernilai negatif sehingga x dan y dapat dinyatakan dalam bentuk $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

2.



Latihan Kompetensi Siswa

1. Gambarkan pada bidang Cartesius, daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut ini untuk $x, y \in R$.

a. $x \leq 5$

c. $0 \leq x \leq 4$

d. $x + y \leq 6$

b. $y \geq 2$

d. $1 < y < 6$

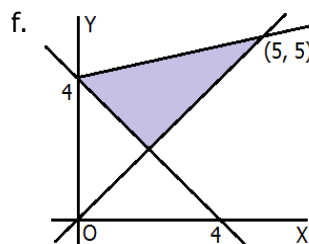
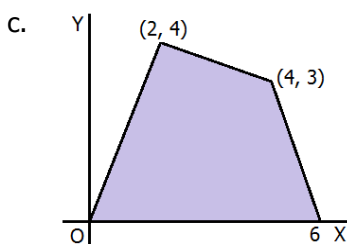
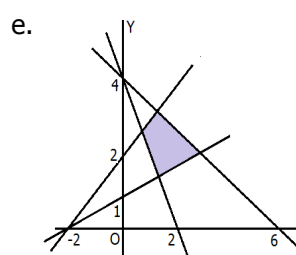
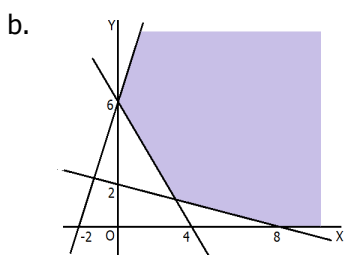
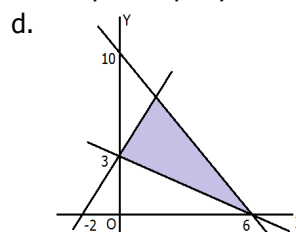
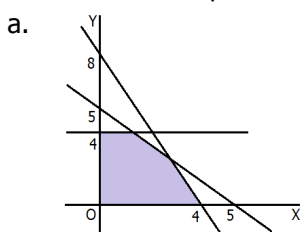
e. $5x + y > 5$

2. Gambarlah pada bidang Cartesius, daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut ini untuk $x, y \in R$.
- a. $x \geq 0, y \geq 0, 3x + 4y \leq 12$ c. $2 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 3$
 b. $2x + 3y \geq 12, x \leq 6, y \leq 4$ d. $5x + y \geq 5, x + y \leq 5, y \geq 0, x \leq 4$

3. Gambarlah pada bidang Cartesius, daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut ini untuk $x, y \in R$.
- a. $3x + 2y \leq 12, x + 2y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$
 b. $7x + 5y \geq 35, 5x + 9y \geq 45, x \geq 0, y \geq 0$
 c. $2x + y \geq 4, 4x + 5y \leq 20, y \geq 0$
 d. $x + y \leq 7, 2x + 7y \geq 14, 1 \leq x \leq 4, y \leq 5$

4. Gambarlah pada bidang Cartesius, daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut ini untuk $x, y \in R$.
- a. $9x + 8y \leq 72, 3x + 8y \geq 24, 3x + y \geq 9$
 b. $6x + 5y \leq 30, x - y \geq -3, -5x + 2y \geq -10, x, y \geq 0$
 c. $7x + 4y \leq 28, 2x + 3y \geq 6, y \leq 2x, x \leq 2y$
 d. $x + y \geq 5, 8x + 3y \geq 24, 2x + 9y \geq 18, x \geq 0, y \geq 0$

5. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian yang diarsir berikut :



6. Pesawat penumpang sebuah perusahaan penerbangan domestik mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas eksekutif boleh membawa bagasi seberat 60 kg, sedangkan kelas ekonomi 20 kg. Pesawat hanya mampu membawa bagasi seberat 1.440 kg. Jika harga tiket kelas eksekutif Rp600.000,00 dan kelas ekonomi Rp400.000,00 serta semua tiket habis terjual, tuliskan model matematika untuk permasalahan diatas!

7. Seorang pemilik toko sepatu ingin mengisi tokonya dengan sepatu laki-laki paling sedikit 100 pasang dan sepatu wanita paling sedikit 150 pasang. Toko tersebut dapat memuat 400 pasang sepatu. Keuntungan setiap pasang sepatu laki-laki Rp10.000,00 dan setiap pasang sepatu wanita Rp5.000,00. Jika banyaknya sepatu laki-laki tidak boleh melebihi 150 pasang, tentukan model matematikanya!
8. Roti A yang harga belinya Rp10.000,00 dijual dengan harga Rp11.000,00 per bungkus. Sedangkan roti B yang harga belinya Rp15.000,00 dijual dengan harga Rp17.000,00 per bungkus. Seorang pedagang roti yang mempunyai modal Rp3.000.000,00 dan kiosnya dapat menampung paling banyak 250 bungkus roti akan mencari keuntungan sebesar-besarnya. Tuliskan model matematika dari persoalan itu!
9. Pemilik perusahaan swasta mempunyai 3 jenis bahan mentah. Misalnya bahan mentah I, II dan III masing-masing tersedia 100 satuan, 160 satuan, dan 280 satuan. Dari ketiga bahan mentah itu akan dibuat 2 macam barang produksi, yaitu barang A dan B. Satu satuan barang A memerlukan bahan mentah I, II dan III masing-masing sebesar 2, 2 dan 6 satuan. Satu satuan barang B memerlukan bahan mentah I, II dan III masing-masing sebesar 2, 4, dan 4 satuan. Jika barang A dan B dijual masing-masing laku Rp8.000,00 dan Rp6.000,00 persatuan, buatlah model matematikanya!
10. Dalam satu minggu tiap orang membutuhkan sedikitnya 16 unit protein, 18 unit lemak dan 24 unit karbohidrat. Makanan A mengandung 4 unit protein, 2 unit lemak dan 12 unit karbohidrat untuk setiap 500 gram. Makanan B mengandung 2 unit protein, 6 unit lemak dan 2 unit karbohidrat untuk setiap 500 gram. Jika 1 kg makanan A harganya Rp34.000,00 dan 1 kg makanan B harganya Rp16.000,00 buatlah model matematikanya!

3.



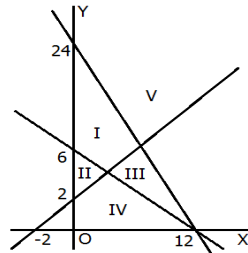
Rangkuman

- Daerah himpunan penyelesaian PtLDV dapat ditentukan berada di kanan atau kiri garis pembatas dengan cara memperhatikan tanda ketaksamaan. Berikut ini langkah-langkahnya.
 - 1) Pastikan koefisien x dari PtLDV tersebut positif. Jika tidak positif, kalikan PtLDV dengan (-1) .
 - 2) Jika koefisien x dari PtLDV sudah positif, perhatikan tanda ketaksamaan.
 - Jika tanda ketaksamaan \leq maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kiri garis pembatas.
 - Jika tanda ketaksamaan \geq maka daerah penyelesaian terletak di sebelah kanan garis pembatas.
- Program Linear adalah suatu program untuk menyelesaikan permasalahan yang batasan-batasannya berbentuk pertidaksamaan linear.
- Model matematika adalah adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menerjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari ke dalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat diselesaikan secara sistematis.

Petunjuk : Pilihlah satu jawaban yang paling benar.

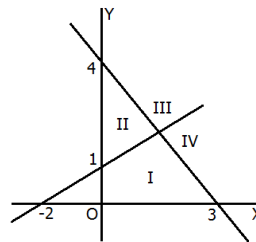
1. Pada gambar berikut, yang merupakan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan $2x + y \leq 24$, $x + 2y \geq -12$, $x - y \geq -2$ adalah daerah

- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V



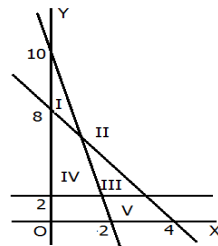
2. Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan $2y - x \leq 2$, $4x + 3y \leq 12$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ pada gambar terletak di daerah

- A. I
B. II
C. III
D. I dan IV
E. II dan III



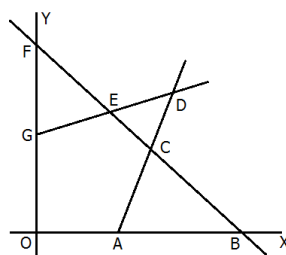
3. Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan $5x + y \geq 10$, $2x + y \leq 8$, $y \geq 2$ ditunjukkan oleh daerah

- A. I
B. II
C. III
D. IV
E. V

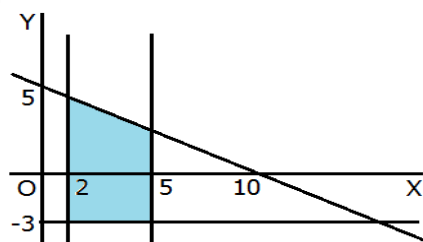


4. Daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan $x + y \leq 5$, $5x - 2y \leq 10$, $y - x \leq 2$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ pada gambar dibawah ini adalah

- A. ABC
B. CDE
C. EFG
D. OADG
E. OACEG

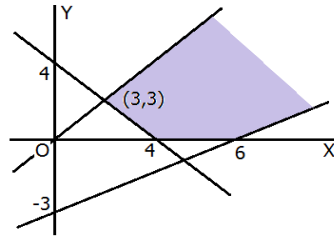


5. Daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan



- A. $2x + y \leq 10, 2 \leq x \leq 5, y \geq -3$
- B. $x + 2y \geq 10, 2 \leq x \leq 5, y \geq -3$
- C. $x + 2y \geq 10, 2 \leq y \leq 5, x \geq -3$
- D. $x + 2y \leq 10, 2 \leq x \leq 5, y \geq -3$
- E. $x + 2y \leq 10, 2 \leq y \leq 5, x \geq -3$

6. Daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini menunjukkan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan



- A. $x + y \geq 4, y \geq x, y - 2x \leq 6, x \geq 0$
 - B. $x + y \geq 4, y \geq x, x - 2y \leq 6, x \geq 0$
 - C. $x + y \geq 4, y \leq x, x - 2y \leq 6, x \geq 0$
 - D. $x + y \geq 4, y \leq x, 2x - y \leq 6, x \geq 0$
 - E. $x + y \geq 4, y \leq x, y - 2x \leq 6, x \geq 0$
7. Untuk membuat barang tipe A, diperlukan 4 jam kerja mesin I dan 2 jam mesin II. Untuk membuat barang tipe B, diperlukan 5 jam kerja mesin I dan 3 jam kerja mesin II. Setiap hari masing-masing mesin tersebut bekerja tidak lebih dari 15 jam. Jika setiap hari dapat dihasilkan x barang tipe A dan y barang tipe B, maka model matematika yang tepat adalah
- A. $4x + 2y \leq 15, 5x + 3y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$
 - B. $4x + 5y \leq 15, 2x + 3y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$
 - C. $3x + 2y \leq 15, 5x + 3y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$
 - D. $4x + 2y \leq 15, 3x + 3y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$
 - E. $3x + 2y \leq 15, 5x + 2y \leq 15, x \geq 0, y \geq 0$
8. Harga perbungkus lilin A Rp2.000,00 dan lilin B Rp1.000,00. Jika pedagang hanya mempunyai modal Rp800.000,00 dan kiosnya hanya mampu menampung 500 bungkus lilin, maka model matematika dari permasalahan diatas adalah
- A. $x + y \geq 500, 2x + y \geq 800, x \geq 0, y \geq 0$
 - B. $x + y \leq 500, 2x + y \leq 800, x \geq 0, y \geq 0$
 - C. $x + y \leq 500, 2x + y \leq 800, x \leq 0, y \leq 0$
 - D. $x + y \geq 500, 2x + y \geq 800, x \leq 0, y \leq 0$
 - E. $x + y \leq 500, 2x + y \geq 800, x \leq 0, y \geq 0$
9. Seorang pengusaha mebel akan memproduksi meja dan kursi yang menggunakan bahan dari papan-papan kayu dengan ukuran tertentu. Satu meja memerlukan bahan 10 potong dan satu kursi memerlukan 5 potong papan. Papan yang tersedia ada 500 potong. Biaya pembuatan satu meja Rp100.000,00 dan satu kursi Rp40.000,00. Anggaran yang tersedia Rp1.000.000,00. Model matematika dari persoalan tersebut adalah
- A. $x + 2y \leq 100, 5x + 2y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
 - B. $x + 2y \leq 100, 2x + 5y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
 - C. $2x + y \leq 100, 2x + 5y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
 - D. $2x + y \leq 100, 5x + 2y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
 - E. $2x + y \geq 100, 5x + 2y \geq 50, x \geq 0, y \geq 0$

10. Seorang pedagang buah setiap harinya menyediakan uang Rp330.000,00 untuk membeli jeruk dengan harga Rp2.500,00/kg dan mangga Rp3.000,00/kg untuk dijual. Jumlah jeruk yang dia beli tidak kurang dari 3 kali jumlah mangga. Jika banyak jeruk yang dibeli dinyatakan dengan x sedangkan banyak mangga yang dibeli dengan y , maka sistem pertidaksamaannya adalah
- A. $5x + 6y \leq 660, x \leq 3y, x \geq 0, y \geq 0$
 - B. $5x + 6y \leq 660, x \geq 3y, x \geq 0, y \geq 0$
 - C. $5x + 6y \geq 660, x \geq 3y, x \geq 0, y \geq 0$
 - D. $5x + 6y \geq 660, y \geq 3x, x \geq 0, y \geq 0$
 - E. $5x + 6y \leq 660, y \geq 3x, x \geq 0, y \geq 0$

5.



Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Cocokkan jawaban di atas dengan kunci jawaban tes formatif I yang ada di bagian akhir modul ini. Ukurlah tingkat penguasaan materi kegiatan belajar I dengan rumus sebagai berikut :

Arti tingkat penguasaan yang diperoleh adalah :

Baik sekali = 90 – 100 %

Baik = 80 – 89 %

Cukup = 70 – 79 %

Kurang = 0 – 69 %

Bila tingkat penguasaan materi mencapai 80 % ke atas, silakan melanjutkan ke kegiatan belajar 2, namun apabila tingkat penguasaan materi masih dibawah 80% harus mengulangi kegiatan belajar 1 terutama pada bagian yang belum dikuasai.