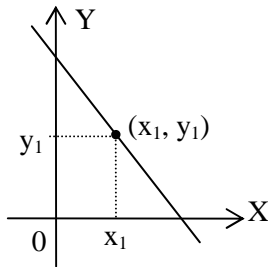


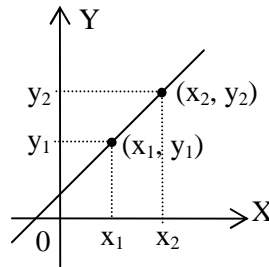
17. PROGRAM LINEAR

A. Persamaan Garis Lurus



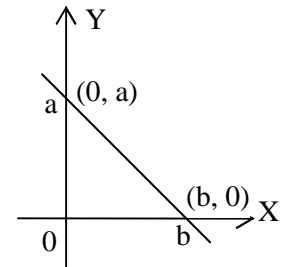
- a. Persamaan garis yang bergradien m dan melalui titik (x_1, y_1) adalah:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$



- b. Persamaan garis yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah :

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$



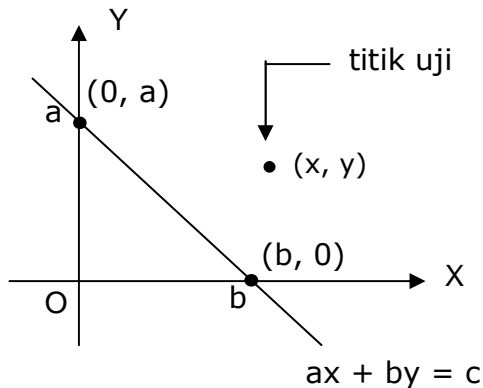
- c. Persamaan garis yang memotong sumbu X di $(b, 0)$ dan memotong sumbu Y di $(0, a)$ adalah:

$$ax + by = ab$$

B. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linear

Untuk menentukan daerah HP pertidaksamaan linear $ax + by \leq c$ dengan metode grafik dan uji titik, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

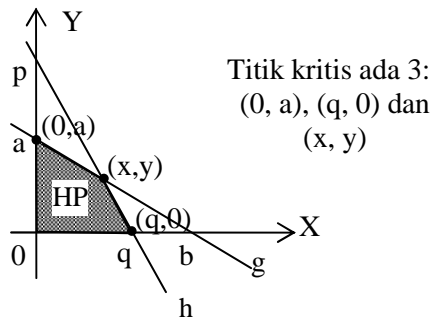
1. Gambarkan garis $ax + by = c$



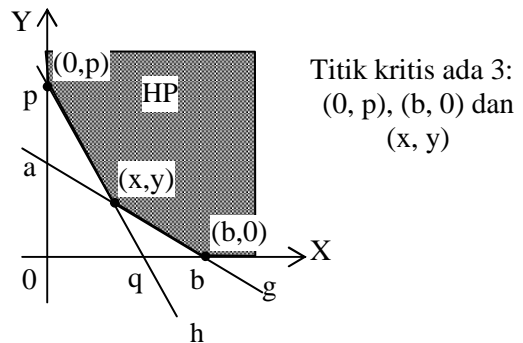
2. Lakukan uji titik, yaitu mengambil sembarang titik (x, y) yang ada di luar garis $ax + by = c$, kemudian substitusikan ke pertidaksamaan $ax + by \leq c$
3. Jika pertidaksamaan itu bernilai benar, maka HPnya adalah daerah yang memuat titik tersebut dengan batas garis $ax + by = c$
4. Jika pertidaksamaan itu bernilai salah, maka HPnya adalah daerah yang tidak memuat titik tersebut dengan batas garis $ax + by = c$

C. Fungsi Tujuan (Obyektif / Sasaran), Nilai Maksimum, dan Nilai Minimum

- 1) Fungsi tujuan adalah nilai f untuk x dan y tertentu dari suatu program linear, dan dinyatakan $f(x, y)$
- 2) Nilai fungsi sasaran yang dikehendaki adalah kondisi x dan y yang menyebabkan maksimum atau minimum
- 3) Pada gambar HP program linear, titik-titik sudut merupakan titik-titik kritis, dimana nilai minimum atau maksimum berada. Apabila sistem pertidaksamaannya terdiri dari dari dua pertidaksamaan, maka titik-titik kritisnya bisa ditentukan tanpa harus digambar grafiknya.



Grafik HP untuk fungsi tujuan maksimum



Grafik HP untuk fungsi tujuan minimum

Berdasarkan kedua grafik di atas dapat disimpulkan cara penentuan titik kritis sebagai berikut:

1. Pilih titik potong kurva dengan sumbu Y atau sumbu X yang **terkecil** (0, a) dan (q, 0) jika tujuannya **maksimumkan** atau yang **terbesar** (0, p), (b, 0) jika tujuannya **minimumkan**
2. Titik potong antara kedua kurva (x, y)

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 PAKET A</p> <p>Suatu perusahaan meubel memerlukan 18 unsur A dan 24 unsur B per hari. Untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B, sedangkan untuk membuat barang jenis II dibutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. Jika barang jenis I dijual seharga Rp 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual seharga Rp 400.000,00 perunit, maka agar penjualannya mencapai maksimum, berapa banyak masing-masing barang harus di buat?</p> <p>a. 6 jenis I b. 12 jenis II c. 6 jenis I dan jenis II d. 3 jenis I dan 9 jenis II e. 9 jenis I dan 3 jenis II</p> <p>Jawab : e</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>2. UN 2010 PAKET B</p> <p>Luas daerah parkir 1.760m^2 luas rata-rata untuk mobil kecil 4m^2 dan mobil besar 20m^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 kendaran yang pergi dan datang, penghasilan maksimum tempat parkir adalah ...</p> <p>a. Rp 176.000,00 b. Rp 200.000,00 c. Rp 260.000,00 d. Rp 300.000,00 e. Rp 340.000,00</p> <p>Jawab : c</p>	
<p>3. UN 2009 PAKET A/B</p> <p>Tanah seluas 10.000 m^2 akan dibangun toko 2 tipe. Untuk toko tipe A diperlukan tanah seluas 100 m^2 dan tipe B diperlukan 75 m^2. Jumlah toko yang dibangun paling banyak 125 unit. Keuntungan tiap tipe A sebesar Rp7.000.000,00 dan tiap tipe B sebesar Rp4.000.000,00. Keuntungan maksimum yang diperoleh dari penjualan toko tersebut adalah ...</p> <p>a. Rp 575.000.000,00 b. Rp 675.000.000,00 c. Rp 700.000.000,00 d. Rp 750.000.000,00 e. Rp 800.000.000,00</p> <p>Jawab : c</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Pada tanah seluas 24.000 m^2 dibangun perumahan dengan dua tipe. Tipe A dengan luas 150 m^2 dan tipe B dengan luas 100 m^2. Jumlah rumah yang dibangun tidak lebih dari 200 unit. Jika laba untuk setiap rumah tipe A Rp4.000.000,00 dan tiap rumah tipe B Rp3.000.000,00, maka laba maksimum yang dapat diperoleh adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp 600.000.000,00 Rp 640.000.000,00 Rp 680.000.000,00 Rp 720.000.000,00 Rp 800.000.000,00 <p>Jawab : c</p>	
<p>5. UN 2007 PAKET A</p> <p>Sebuah pabrik menggunakan bahan A, B, dan C untuk memproduksi 2 jenis barang, yaitu barang jenis I dan barang jenis II. Sebuah barang jenis I memerlukan 1 kg bahan A, 3 kg bahan B, dan 2 kg bahan C. Sedangkan barang jenis II memerlukan 3 kg bahan A, 4 kg bahan B, dan 1 kg bahan C. Bahan baku yang tersedia 480 kg bahan A, 720 kg bahan B, dan 360 kg bahan C. Harga barang jenis I adalah Rp 40.000,00 dan harga barang jenis II adalah Rp 60.000,00. Pendapatan maksimum yang diperoleh adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp 7.200.000,00 Rp 9.600.000,00 Rp 10.080.000,00 Rp 10.560.000,00 Rp 12.000.000,00 <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>6. UN 2007 PAKET B</p> <p>Perusahaan tas dan sepatu mendapat pasokan 8 unsur P dan 12 unsur K setiap minggu untuk produksinya. Setiap tas memerlukan 1 unsur P dan 2 unsur K dan setiap sepatu memerlukan 2 unsur P dan 2 unsur K. Laba untuk setiap tas adalah Rp18.000,00 dan setiap sepatu adalah Rp12.000,00. Keuntungan maksimum perusahaan yang diperoleh adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp 120.000,00 Rp 108.000,00 Rp 96.000,00 Rp 84.000,00 Rp 72.000,00 <p>Jawab : b</p>	
<p>7. UN 2006</p> <p>Pada sebuah toko, seorang karyawati menyediakan jasa membungkus kado. Sebuah kado jenis A membutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita, Sebuah kado jenis B membutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 1 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 40 lembar dan pita 30 meter. Jika upah untuk membungkus kado jenis A Rp2.500,00/buah dan kado jenis B Rp2.000,00/buah, maka upah maksimum yang dapat diterima karyawati tersebut adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> Rp 40.000,00 Rp 45.000,00 Rp 50.000,00 Rp 55.000,00 Rp 60.000,00 <p>Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>8. UN 2005</p> <p>Suatu pesawat udara mempunyai 60 tempat duduk. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa barang hingga 50 kg, sedangkan untuk setiap penumpang kelas ekonomi diperkenankan paling banyak membawa 20 kg barang. Bagasi pesawat itu hanya mampu menampung 1.500 kg barang. Jika harga tiket kelas utama Rp 500.000,00, dan untuk kelas ekonomi Rp 300.000,00, pendapatan maksimum untuk sekali penerbangan adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none">Rp 15.000.000,00Rp 18.000.000,00Rp 20.000.000,00Rp 22.000.000,00Rp 30.000.000,00 <p>Jawab : c</p>	
<p>9. UN 2004</p> <p>Seorang penjahit membuat 2 model pakaian. Model pertama memerlukan 1 m kain polos dan 1, 5 kain corak. Model kedua memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bercorak. Dia hanya mempunyai 20 m kain polos dan 10 m kain bercorak. Jumlah maksimum pakaian yang dapat dibuat adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none">10 potong11 potong12 potong14 potong16 potong <p>Jawab : c</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>10. UAN 2003</p> <p>Nilai maksimum fungsi sasaran $Z = 6x + 8y$ dari sistem pertidaksamaan</p> $\begin{cases} 4x + 2y \leq 60 \\ 2x + 4y \leq 48 \end{cases} \text{ adalah ...}$ $x \geq 0, y \geq 0$ <p>a. 120 b. 118 c. 116 d. 114 e. 112</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>11. EBTANAS 2002</p> <p>Untuk menambah penghasilan, seorang ibu setiap harinya memproduksi dua jenis kue untuk dijual. Setiap jenis kue jenis I modalnya Rp 200,00 dengan keuntungan 40%, sedangkan setiap jenis kue jenis II modalnya Rp 300,00 dengan keuntungan 30%. Jika modal yang tersedia setiap harinya Rp 100.000,00 dan paling banyak hanya dapat memproduksi 400 kue, maka keuntungan terbesar yang dapat dicapai ibu tersebut dari modalnya adalah ...</p> <p>a. 30% b. 32% c. 34% d. 36% e. 40%</p> <p>Jawab : c</p>	