

## PENERAPAN FUNGSI LINIER

Fungsi linier adalah suatu fungsi yang sangat sering digunakan oleh para ahli ekonomi dan bisnis dalam menganalisa dan memecahkan masalah-masalah ekonomi. Hal ini dikarenakan bahwa kebanyakan masalah ekonomi dan bisnis dapat disederhanakan atau diterjemahkan ke dalam model yang berbentuk linier.

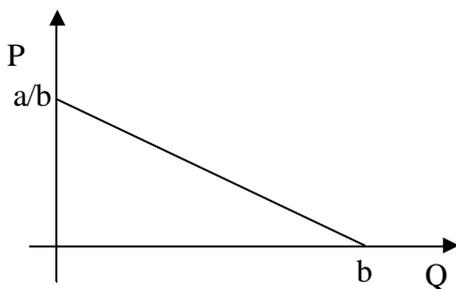
Beberapa penerapan fungsi linier dalam bidang ekonomi dan bisnis adalah:

- a. Fungsi permintaan, fungsi penawaran dan keseimbangan pasar
- b. Keseimbangan Pasar Dua Macam Produk
- c. Pengaruh Pajak dan Subsidi Terhadap Keseimbangan Pasar.
- d. Fungsi biaya, fungsi pendapatan dan analisis Pulang Pokok (*BEP=Break Even Point*)
- e. Fungsi Konsumsi dan Tabungan
- f. Model Penentuan Pendapatan Nasional

### A. FUNGSI PERMINTAAN, FUNGSI PENAWARAN DAN KESEIMBANGAN PASAR

#### FUNGSI PERMINTAAN

Fungsi permintaan menunjukkan hubungan antara jumlah produk yang diminta oleh konsumen dengan harga produk. Di dalam teori ekonomi dijelaskan bahwa jika harga naik maka jumlah barang yang diminta turun, demikian juga sebaliknya bahwa jika harga turun maka jumlah barang yang diminta naik, sehingga grafik fungsi permintaan mempunyai *slope* negatif (miring ke kiri)



Notasi fungsi permintaan akan barang  $x$  adalah:

$$Q_x = f(P_x)$$

$$Q_x = a - b P_x$$

Atau

$$P_x = a/b - 1/b Q_x$$

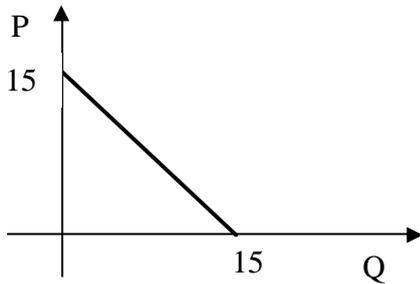
dimana:  $Q_x$  = Jumlah produk  $x$  yang diminta

$P_x$  = Harga produk  $x$

$a$  dan  $b$  = parameter

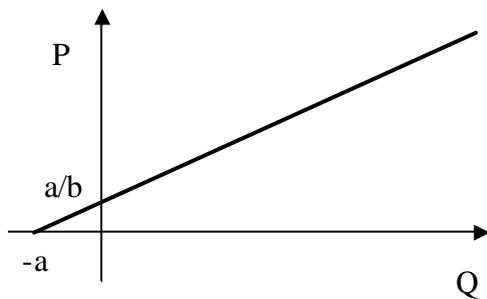
Contoh:

fungsi permintaan  $P = 15 - Q$



## FUNGSI PENAWARAN

Fungsi penawaran menunjukkan hubungan antara jumlah produk yang ditawarkan oleh produsen untuk dijual dengan harga produk. Di dalam teori ekonomi dijelaskan bahwa jika harga naik maka jumlah barang yang ditawarkan bertambah, demikian juga sebaliknya bahwa jika harga turun maka jumlah barang yang ditawarkan turun, sehingga grafik fungsi permintaan mempunyai *slope* positif (miring ke kanan)



Notasi fungsi penawaran akan barang  $x$  adalah:

$$Q_x = f(P_x)$$

$$Q_x = -a + b P_x$$

Atau

$$P_x = \frac{a}{b} + \frac{1}{b} Q_x$$

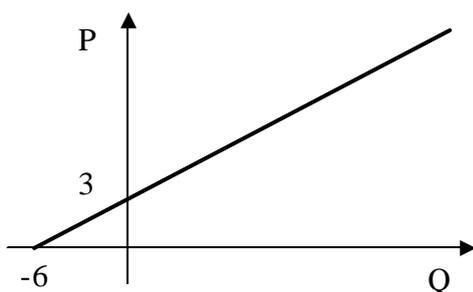
dimana:  $Q_x$  = Jumlah produk  $x$  yang ditawarkan

$P_x$  = Harga produk  $x$

$a$  dan  $b$  = parameter

Contoh:

Fungsi penawaran  $P = 3 + 0,5Q$



## KESEIMBANGAN PASAR

Pasar suatu macam barang dikatakan berada dalam keseimbangan (*equilibrium*) apabila jumlah barang yang diminta di pasar tersebut sama dengan jumlah barang yang ditawarkan.

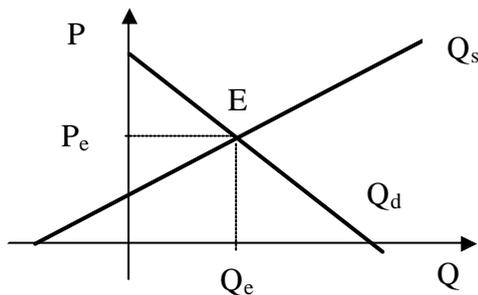
Secara matematik dan grafik ditunjukkan oleh kesamaan:

$$Q_d = Q_s$$

atau

$$P_d = P_s$$

yaitu perpotongan kurva permintaan dengan kurva penawaran.



## B. KESEIMBANGAN PASAR DUA MACAM PRODUK

Di pasar terkadang permintaan suatu barang dipengaruhi oleh permintaan barang. Ini bisa terjadi pada dua macam produk atau lebih yang berhubungan secara substitusi (produk pengganti) atau secara komplementer (produk pelengkap). Produk substitusi misalnya: beras dengan gandum, minyak tanah dengan gas elpiji, dan lain-lain. Sedangkan produk komplementer misalnya: teh dengan gula, semen dengan pasir, dan lain sebagainya. Dalam pembahasan ini dibatasi interaksi dua macam produk saja.

Secara matematis fungsi permintaan dan fungsi penawaran produk yang beinteraksi mempunyai dua variabel bebas. Kedua variabel bebas yang mempengaruhi jumlah jumlah yang diminta dan jumlah yang ditawarkan adalah (1) harga produk itu sendiri, dan (2) harga produk lain yang saling berhubungan.

Notasi fungsi permintaan menjadi:

$$Q_{dx} = a_0 - a_1 P_x + a_2 P_y$$

$$Q_{dy} = b_0 + b_1 P_x - b_2 P_y$$

Sedangkan fungsi penawarannya:

$$Q_{sx} = -m_0 + m_1 P_x + m_2 P_y$$

$$Q_{sy} = -n_0 + n_1 P_x + n_2 P_y$$

Dimana:

$Q_{dx}$  = Jumlah yang diminta dari produk X

$Q_{dy}$  = Jumlah yang diminta dari produk Y

$Q_{sx}$  = Jumlah yang ditawarkan dari produk X

$Q_{sy}$  = Jumlah yang ditawarkan dari produk Y

$P_x$  = Harga produk X

$P_y$  = Harga produk Y

$a_0, b_0, m_0,$  dan  $n_0$  adalah konstanta.

Syarat keseimbangan pasar dicapai jika:

$$Q_{sx} = Q_{dx} \text{ dan } Q_{sy} = Q_{dy}$$

Contoh:

Diketahui fungsi permintaan dan fungsi penawaran dari dua macam produk yang mempunyai hubungan substitusi sebagai berikut:

$$Q_{dx} = 5 - 2P_x + P_y$$

$$Q_{dy} = 6 + P_x - P_y$$

Dan

$$Q_{sx} = -5 + 4P_x - P_y$$

$$Q_{sy} = -4 - P_x + 3P_y$$

Carilah harga dan jumlah keseimbangan pasar !

**Penyelesaian:**

Syarat keseimbangan pasar:

$$Q_{sx} = Q_{dx}$$

$$-5 + 4P_x - P_y = 5 - 2P_x + P_y$$

$$4P_x + 2P_x - P_y - P_y = 5 + 5$$

$$6P_x - 2P_y = 10 \dots\dots\dots(1)$$

$$Q_{sy} = Q_{dy}$$

$$-4 - P_x + 3P_y = 6 + P_x - P_y$$

$$-P_x - P_x + 3P_y + P_y = 6 + 4$$

$$-2P_x + 4P_y = 10 \dots\dots\dots(2)$$

Dari (1) dan (2) didapat:

$$6P_x - 2P_y = 10 \dots\dots\dots(2x) \Rightarrow 12P_x - 4P_y = 20$$

$$-2P_x + 4P_y = 10 \dots\dots\dots(1x) \Rightarrow \underline{-2P_x + 4P_y = 10} \quad +$$

$$10P_x + 0 = 30$$

$$P_x = 3$$

$$P_x = 3 \Rightarrow 6(3) - 2P_y = 10$$

$$-2P_y = 10 - 18$$

$$P_y = 4$$

$$\left. \begin{matrix} P_x = 3 \\ P_y = 4 \end{matrix} \right\} \Rightarrow Q_x = 5 - 2(3) + 4$$

$$Q_x = 3$$

$$\left. \begin{matrix} P_x = 3 \\ P_y = 4 \end{matrix} \right\} \Rightarrow Q_y = 6 + 3 - 4$$

$$Q_y = 5$$

Jadi nilai  $Q_x=3; Q_y=5; P_x=3$  dan  $P_y=4$

## C. PENGARUH PAJAK DAN SUBSIDI PADA KESEIMBANGAN PASAR

Adanya pajak yang dikenakan pemerintah atas penjualan suatu barang akan menyebabkan produsen menaikkan harga jual barang tersebut sebesar tarif pajak per unit ( $t$ ), sehingga fungsi penawarannya akan berubah yang pada akhirnya keseimbangan pasar akan berubah pula.

Fungsi penawaran setelah pajak menjadi:

$$P_s = f(Q) + t \quad \text{atau}$$
$$Q_s = f(P - t)$$

Contoh:

Fungsi permintaan suatu produk ditunjukkan oleh  $P=15-Q$  dan fungsi penawaran  $P=0,5Q+3$ .

Terhadap produk ini pemerintah mengenakan pajak sebesar Rp 3 per unit.

- Berapa harga dan jumlah keseimbangan pasar sebelum dan sesudah kena pajak ?
- Berapa besar pajak per unit yang ditanggung oleh konsumen ?
- Berapa besar pajak per unit yang ditanggung oleh produsen ?
- Berapa besar penerimaan pajak total oleh pemerintah ?

Penyelesaian

Keseimbangan pasar sebelum kena pajak:

$$P_d = P_s$$
$$15 - Q = 0,5Q + 3$$
$$-1,5Q = -12$$
$$Q = 8$$
$$Q = 8 \Rightarrow P = 15 - 8$$
$$P = 7$$

Jadi keseimbangan pasar sebelum kena pajak  $Q=8$  dan  $P=7$

Keseimbangan pasar setelah pajak:

Fungsi penawaran setelah pajak:  $P=0,5Q+3+3 \Rightarrow P=0,5Q+6$ , sehingga keseimbangan pasar setelah pajak:

$$P_d = P_{st}$$
$$15 - Q = 0,5Q + 6$$
$$-1,5Q = -9$$
$$Q = 6$$
$$Q = 6 \Rightarrow P = 15 - 6$$
$$P = 9$$

Jadi keseimbangan pasar sebelum kena pajak  $Q=6$  dan  $P=9$

Besar pajak per unit yang ditanggung konsumen, sebesar selisih harga keseimbangan setelah pajak dengan harga keseimbangan sebelum pajak yaitu:  $9 - 7 = 2$  per unit.

Besar pajak per unit yang ditanggung produsen, sebesar selisih tarif pajak per unit yang dikenakan dengan besar pajak per unit yang ditanggung konsumen, yaitu:  $3 - 2 = 1$  per unit.

Besar penerimaan pajak total oleh pemerintah, adalah perkalian tarif pajak per unit dengan jumlah keseimbangan setelah pajak, yaitu:  $3 \times 6 = 18$ .

Adanya subsidi yang diberikan pemerintah atas penjualan suatu barang akan menyebabkan produsen menurunkan harga jual barang tersebut sebesar subsidi per unit ( $s$ ), sehingga fungsi penawarannya akan berubah yang pada akhirnya keseimbangan pasar akan berubah pula.

Fungsi penawaran setelah subsidi menjadi:

$$P_s = f(Q) - s \quad \text{atau}$$
$$Q_s = f(P + s)$$

**Latihan:**

1. Suatu barang mempunyai kecenderungan permintaan sebagai berikut: jika harganya 2, jumlah yang diminta 12 unit; tetapi bila harganya naik menjadi 5, permintaannya hanya 6 unit. Sementara itu di lain pihak, jika harganya 2, produsen menawarkan sejumlah 2 unit; dan bila harganya naik menjadi 5, produsen menaikkan pula jumlah yang ditawarkan menjadi sebanyak 11 unit. Tentukan:
  - a. Fungsi permintaan barang tersebut !
  - b. Fungsi penawaran barang tersebut !
  - c. Keseimbangan pasar !
  - d. Tunjukkan keseimbangan pasar tersebut dalam diagram cartesius !
2. Fungsi permintaan akan sebuah arloji ditunjukkan oleh perilaku sebagai berikut. Bila dijual dengan harga 5, maka terjual sebanyak 2 unit, sedangkan bila harganya 2 terjual 8 unit. Di pihak lain produsen hanya mau menjual 3 unit pada tingkat harga 2, dan menjual 12 unit jika harganya 5. Tentukan:
  - a. Fungsi permintaan arloji !
  - b. Fungsi penawaran arloji !
  - c. Keseimbangan pasar !
  - d. Gambar pada diagram Cartesius !
3. Carilah harga dan jumlah keseimbangan pasar dari dua macam barang, bila diketahui fungsi permintaan dan penawarannya sebagai berikut:
$$Q_{dx}=5-2P_x+P_y \text{ dan } Q_{dy}=6+P_x-P_y$$
$$Q_{sx}=-5+4P_x-P_y \text{ dan } Q_{sy}=-4-P_x+3P_y$$
4. Fungsi permintaan dan penawaran akan suatu jenis barang ditunjukkan oleh persamaan:  $Q_d=1500-10P$  dan  $Q_s=20P-1200$ . Setiap barang yang terjual dikenakan pajak sebesar Rp 15,00 per unit.

Tentukan :

- a. Harga dan jumlah keseimbangan sebelum pajak !
- b. Harga dan jumlah keseimbangan setelah pajak !

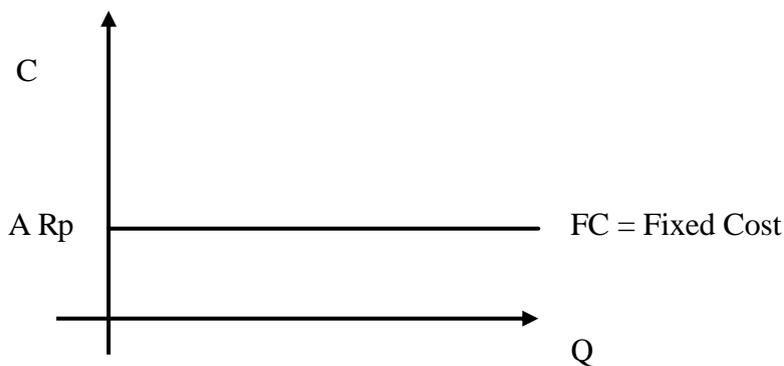
- c. Gambarkan kedua keseimbangan tersebut dalam satu sumbu silang !
- d. Beban pajak yang ditanggung produsen !
- e. Penerimaan pemerintah dari pajak atas penjualan barang tersebut !

## D. FUNGSI BIAYA, FUNGSI PENDAPATAN DAN ANALISIS IMPAS (BEP)

### FUNGI BIAYA

#### FUNGSI BIAYA TETAP (Fixed Cost /FC)

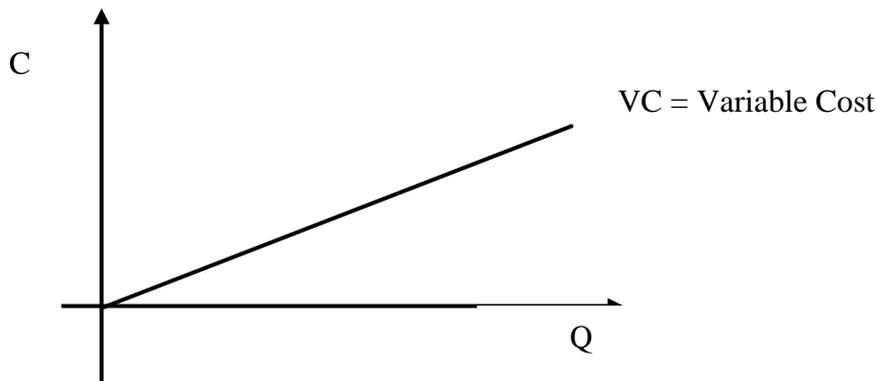
Biaya tetap (FC) adalah biaya yang jumlah totalnya tetap dalam kisaran volume kegiatan tertentu. Dengan kata lain biaya yang jumlahnya tetap meskipun volume kegiatan (produksi) berubah-ubah. Contoh biaya tetap adalah: biaya untuk membayar pakar kimia makanan, biaya sewa tempat penjualan, dan biaya penyusutan alat-alat produksi. Jika digambarkan dalam diagram cartesius dimana sumbu tegak adalah jumlah biaya (Rp) dan sumbu mendatar adalah volume produksi (Q) maka garis biaya tetap (FC) berupa garis lurus horisontal.



Dari gambar di atas terlihat bahwa jika perusahaan tidak berproduksi akan tetap menanggung biaya sebesar A rupiah.

#### FUNGSI BIAYA VARIABEL (Variable Cost / VC)

Biaya variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan. Semakin banyak barang yang diproduksi, biaya variabel akan meningkat sebanding dengan peningkatan jumlah produksi. Contoh biaya variabel adalah: biaya bahan baku, biaya bahan pembungkus (kemasan) dan label. Jika digambarkan dalam diagram cartesius maka garis biaya variabel (VC) berupa garis lurus ke kanan atas (kemiringan / gradien positif).



Dari gambar diatas terlihat bahwa jika perusahaan tidak berproduksi, maka tidak mengeluarkan biaya variabel.

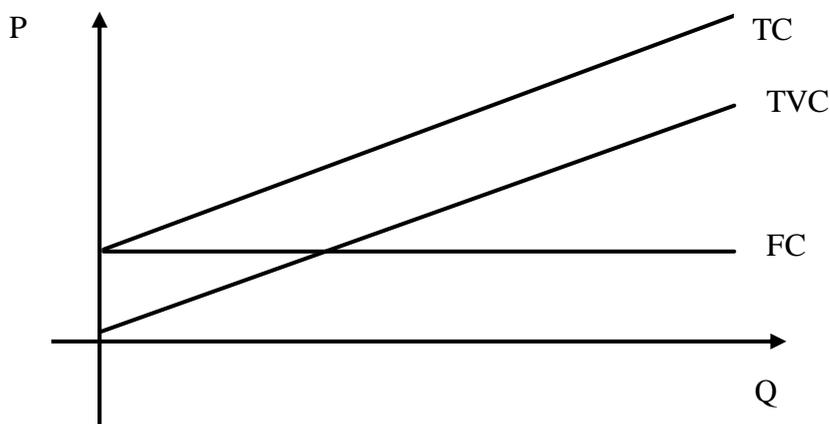
### **FUNGSI BIAYA TOTAL (*Total Cost /TC*)**

Biaya total adalah hasil dari penjumlahan biaya tetap dengan biaya variabel, atau dengan persamaan matematis sebagai:

$$TC = FC + Total \ VC \text{ atau}$$

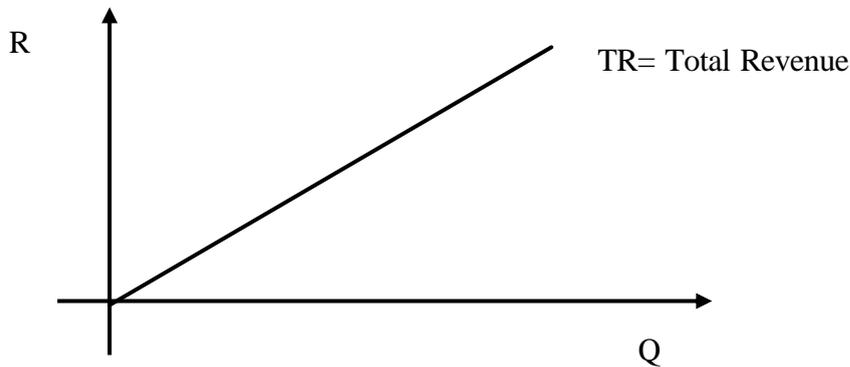
$$TC = FC + VC.Q.$$

Jika digambarkan dalam diagram cartesius maka garis biaya total (TC), merupakan gabungan dari garis biaya tetap (FC) dengan garis total biaya variabel (TVC) yaitu berupa garis lurus ke kanan atas (kemiringan positif) dengan titik awal tidak pada titik (0,0) tetapi dimulai dari biaya tetap.



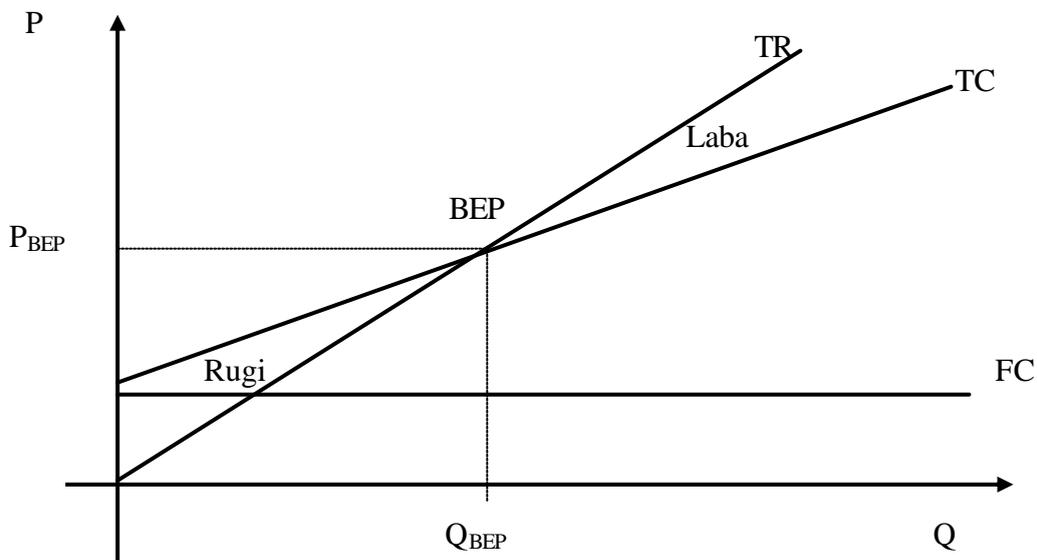
### **PENDAPATAN (*Total Revenue /TR*)**

Pendapat adalah jumlah keseluruhan hasil yang diterima dari penjualan produk, yaitu harga jual per unit (P) dikalikan dengan kuantitas penjualan (Q), atau dengan pendekatan matematis sebagai  $TR = P \times Q$ . Jika digambarkan dalam diagram cartesius maka garis pendapatan (TR) berupa garis lurus ke kanan atas (kemiringan / gradien positif).



## I. ANALISIS IMPAS (*BEP=Break Even Point Analysis*)

Break even, atau impas, atau pulang pokok adalah suatu keadaan perusahaan yang pendapatannya sama dengan jumlah total biayanya, dengan kata lain perusahaan tidak memperoleh laba tetapi juga tidak menderita rugi atau laba rugi sama dengan nol. Untuk menentukan titik impas dapat dilakukan dengan menggunakan dua pendekatan yaitu pendekatan grafik dan matematis. Pendekatan grafik diperoleh dengan mencari titik potong antara grafik penerimaan total (TR) dengan grafik biaya total (TC) sebagai berikut:



### Pendekatan Matematis

Perhitungan analisa impas (*Break Even*) didasarkan oleh persamaan matematis sebagai berikut:

$$\text{Pendapatan} = \text{Total Biaya}$$

$$\text{TR} = \text{TC}$$

$$\text{TR} = \text{FC} + \text{TVC}$$

$$P \times Q = \text{FC} + (\text{VC} \times Q)$$

Keterangan:

TR = *Total Revenue* (Pendapatan Total)

TC = *Total Cost* (Biaya Total)

FC = *Fixed Cost* (Biaya Tetap)

VC = *Variable Cost* (Biaya Variabel) per unit

Q = *Quantity* (jumlah produk penjualan)

P = *Price* (Harga jual barang) per unit

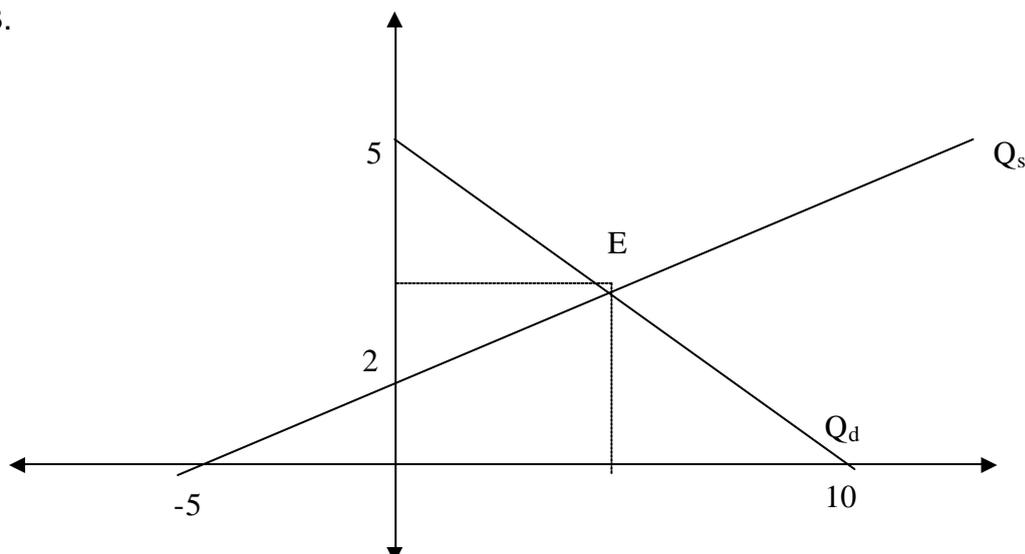
**Latihan:**

1. Amir merencanakan mendirikan tempat penitipan sepeda motor di dekat terminal. Harga sewa tanah dan bangunan per bulan sebesar Rp 400.000,00. Tanah dan bangunan itu diperkirakan dapat menampung sepeda motor sebanyak 200 unit Untuk menjaga sepeda motor, Amir mempekerjakan 4 orang karyawan secara bergantian yang digaji sebesar Rp 200.000,00 sebulan. Selain gaji tetap karyawan-karyawan tersebut memperoleh insentif yang besarnya Rp 100,- per orang untuk setiap sepeda motor yang masuk ke tempat penitipan tersebut. Tarif yang dikenakan kepada setiap pelanggan sebesar Rp 1.000,00 per hari.

Tentukan :

- a. Besarnya Biaya Tetap (FC), Biaya Variable / unit (VC/unit), persamaan Biaya Totalnya (TC) per bulan dan persamaan Penerimaan Totalnya (TR) !
  - b. Titik Impas penitipan sepeda motor tersebut, baik dalam rupiah maupun dalam unit !.
  - c. Berapa laba yang diterima Amir jika sepeda motor yang masuk penitipan sebanyak 4.500 unit dalam satu bulan !
2. Seorang produsen menjual produknya seharga Rp 5.000,00 per satuan. Biaya Tetap per bulan Rp 3.000.000,00 dan biaya variabel sebesar 40% dari harga jual. Tentukan :
    - a. Titik impas baik dalam unit maupun dalam rupiah.
    - b. Gambarkan diagram impasnya.
    - c. Jika terjual 1.500 satuan, maka hitunglah labanya.
    - d. Jika produsen tersebut menginginkan laba sebesar Rp 3.000.000,00 tentukan berapa banyak produknya harus terjual.
    - e. Jika harga dinaikan menjadi Rp 7.500,00 tentukan titik yang baru (biaya variabel tidak ikut naik).

3.



Gambar di atas menunjukkan keseimbangan pasar suatu barang. Tentukan:

- Fungsi permintaan barang tersebut !
- Fungsi penawaran barang tersebut !
- Harga keseimbangan (*Equilibrium Price*) dan Jumlah keseimbangan (*Equilibrium Quantity*) !.
- Jika atas barang tersebut pemerintah mengenakan pajak sebesar 1, tentukan harga keseimbangan dan jumlah keseimbangan yang baru !

## E. FUNGSI KONSUMSI DAN TABUNGAN

Diperkenalkan pertama kalinya oleh John M. Keynes. Fungsi konsumsi mempunyai beberapa asumsi, yaitu:

- Terdapat sejumlah konsumsi mutlak tertentu untuk mempertahankan hidup walaupun tidak mempunyai pendapatan.
- Konsumsi berhubungan dengan pendapatan yang siap dibelanjakan. ( $C=f(Y_d)$ )
- Jika pendapatan yang siap dibelanjakan meningkat, maka konsumsi juga akan meningkat walaupun dalam jumlah yang lebih sedikit.
- Proporsi kenaikan pendapatan yang siap dibelanjakan untuk konsumsi adalah konstan. ( $MPC=Marginal Propensity to Consume \Rightarrow$  konstan)

Berdasarkan asumsi tersebut persamaan fungsi konsumsi adalah:

$$C = a + bY$$

Dimana: C = Konsumsi

Y = Pendapatan yang siap dibelanjakan

a = Konsumsi mutlak

b = Kecenderungan konsumsi marginal (MPC)

Fungsi tabungan dapat diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan di atas dalam persamaan pendapatan:  $Y=C+S$  sehingga menghasilkan:

$$Y = (a + bY) + S$$

$$S = Y - (a + bY)$$

$$S = -a + (1-b) Y$$

Dimana: S = Tabungan

-a = Tabungan negatif bila pendapatan sama dengan nol.

(1-b) = Kecenderungan menabung marginal (MPS)  $\Rightarrow MPS+MPC=1$