

REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202183988, 24 Desember 2021

## Pencipta

Nama : **Widyastuti., S.Si., M.Si**  
Alamat : Ketintang Baru 2 No 15, Surabaya , JAWA TIMUR, 60231  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **LPPM-Universitas Negeri Surabaya**  
Alamat : Gedung Rektorat Kantor LPPM, Lantai 6, Kampus Universitas Negeri Surabaya, Lidah Wetan Surabaya, 60213 , Surabaya, JAWA TIMUR, 60213  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Modul**  
Judul Ciptaan : **Matematika Ekonomi, Penerapan Fungsi Linier**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 25 November 2021, di Surabaya  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.  
Nomor pencatatan : 000309775

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.  
NIP.197112182002121001

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



manajemen  
**kita**

# MODUL

# Matematika

# Ekonomi

## Penerapan Fungsi Linier

**Widyastuti. S.Si, M.Si**

Jurusan Manajemen  
Fakultas Ekonomika dan Bisnis  
Universitas Negeri Surabaya

2021

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah.....Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmatNya Modul Matematika Ekonomi dengan Pokok Bahasan Penerapan Fungsi Linier dalam Ekonomi dapat terselesaikan. Modul ini hanya memuat sebagian kecil dari materi Matematika Ekonomi. Namun demikian, modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa mengatasi kesulitan dalam mempelajari Mata Kuliah Matematika Ekonomi. Contoh soal beserta cara penyelesaiannya dan soal-soal dalam modul ini dapat digunakan sebagai sarana untuk menguji tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa modul ini memiliki banyak kekurangan. Masukan dari berbagai pihak diharapkan dapat membantu untuk perbaikan dan kesempurnaan modul ini. Semoga modul Matematika Ekonomi dengan Pokok Bahasan Penerapan Fungsi Linier dalam Ekonomi dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 24 November 2021

Penulis

# PENERAPAN FUNGSI LINIER DALAM EKONOMI

Fungsi linier memiliki peran penting dalam bidang ekonomi karena dapat diaplikasikan dalam teori ekonomi mikro maupun teori ekonomi makro. Mulai dari fungsi permintaan, fungsi penawaran, fungsi biaya sampai pendapatan nasional menggunakan prinsip fungsi linier dalam perhitungannya. Modul ini membatasi pembahasan hanya pada keseimbangan pasar serta pengaruh pajak dan subsidi terhadap keseimbangan pasar tersebut.

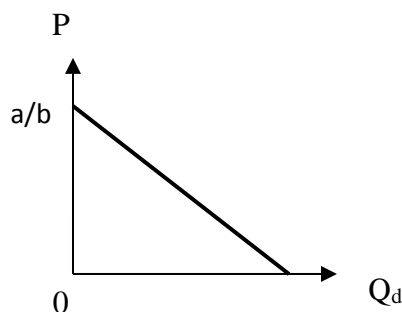
## 1. Fungsi permintaan

Hubungan antara tingkat harga dengan jumlah barang yang diminta ditunjukkan dengan fungsi permintaan. Tingkat harga dan jumlah barang dalam fungsi permintaan memiliki hubungan yang berlawanan arah, artinya ketika harga barang semakin mahal, maka jumlah barang yang diminta konsumen akan semakin berkurang. Berikut merupakan bentuk matematis dari fungsi permintaan:

$$Q_d = f(p) = a - bP \quad \text{atau} \quad P_d = f(Q) = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}Q$$

Dalam persamaan di atas terlihat bahwa variabel P (harga) dan Q (jumlah) mempunyai hubungan yang berlawanan. Ditunjukkan dengan koefisien P (maupun Q) yang memiliki tanda negatif ( - ).

Bila digambarkan dalam bentuk kurva:



Gambar 1. Kurva Fungsi Permintaan

**Keterangan:**

$Q_d$ : Jumlah barang/jasa

$P$  : harga per unit barang

Untuk mencari fungsi permintaan dapat menggunakan beberapa cara berikut:

Cara 1.

$$\frac{Q_d - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

Cara 2.

$$Q_d - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

Cara 3.

Menggunakan fungsi permintaan  $Q_d = a - bP$  sebagaimana berikut:

$$\begin{aligned} Q_{d1} &= a - bP_1 \\ Q_{d2} &= a - bP_2 \end{aligned}$$

**Contoh:**

Seorang konsumen akan membeli 40 pasang sandal jika harganya Rp 10.000 per pasang. Namun jika harganya Rp 9.000 per pasang, maka konsumen tersebut akan membeli 45 pasang sandal. Tentukan fungsi permintaan kasus tersebut:

**Diketahui:**

$$P_1 = 10.000$$

$$Q_1 = 40$$

$$P_2 = 9.000$$

$$Q_2 = 45$$

**Jawab:**

Untuk mencari persamaan fungsi permintaan dapat dilakukan dengan tiga cara berikut:

### Cara 1.

$$\frac{Q_d - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

$$\frac{Q_d - 40}{45 - 40} = \frac{P - 10.000}{9.000 - 10.000}$$

$$\frac{Q_d - 40}{5} = \frac{P - 10.000}{-1.000}$$

$$-1.000(Q_d - 40) = 5(P - 10.000)$$

$$-1.000 Q_d + 40.000 = 5 P - 50.000$$

$$-1.000 Q_d = 5 P - 90.000$$

$$Q_d = -0,005 P + 90$$

### Cara 2.

$$Q_d - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

$$Q_d - 40 = \frac{45 - 40}{9.000 - 10.000} (P - 10.000)$$

$$Q_d - 40 = \frac{5}{-1.000} (P - 10.000)$$

$$Q_d - 40 = -0,005 P + 50$$

$$Q_d = -0,005 P + 90$$

### Cara 3.

Cara ini menggunakan persamaan fungsi permintaan sebagai berikut,;

$$Q_{d1} = a - bP_1 \quad \Rightarrow \quad 40 = a - b(10.000)$$

$$Q_{d2} = a - bP_2 \quad \Rightarrow \quad 45 = a - b(9.000) \quad -$$

---

$$-5 = -1.000 b$$

$$\mathbf{b = 0,005}$$

Substitusi  $b = 0,005$  ke persamaan:

$$45 = a - b (9.000)$$

$$45 = a - (0,005) (9.000)$$

$$45 = a - 45$$

$$\mathbf{a = 90}$$

Sehingga diperoleh:

$$Q_d = a - bP$$

$$\mathbf{Q_d = 90 - 0,005 P}$$

Untuk menggambar kurva fungsi permintaan, perlu dicari titik potong sumbu  $Q_d$  dan sumbu  $P$ .

- Titik potong dengan sumbu  $Q_d$  diperoleh jika  $P = 0$

$$Q_d = 90 - 0,005 P$$

$$Q_d = 90 - 0,005 (0)$$

$$Q_d = 90$$

- Titik potong dengan sumbu  $P$  diperoleh jika  $Q_d = 0$

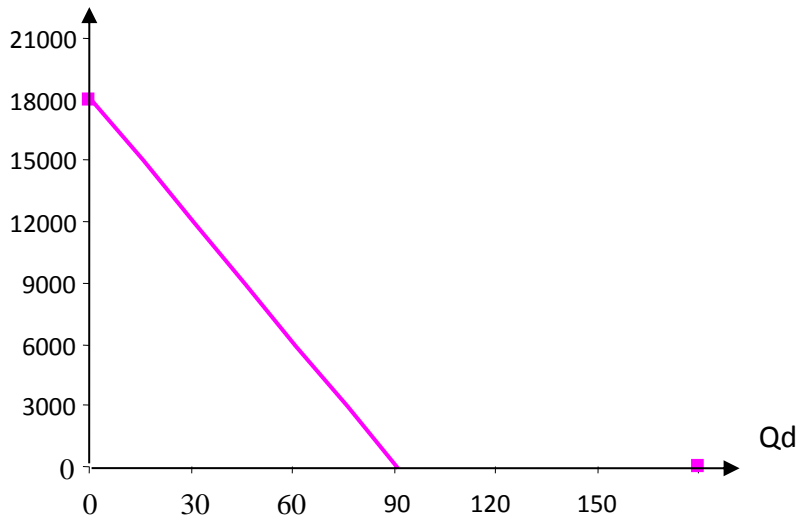
$$Q_d = 90 - 0,005 P$$

$$0 = 90 - 0,005 P$$

$$0,005 P = 90$$

$$P = 18.000$$

<b>Qd</b>	<b>P</b>
0	18.000
90	0



Gambar 3. Kurva Fungsi Permintaan  $Q_d = -0,005 P + 90$



## SOAL

1. Fungsi permintaan suatu produk tekstil adalah  $Q = 600 - 5P$ . Tentukan:
  - a. Jumlah barang yang diminta jika harga barang tersebut Rp 70 dan Rp 90.
  - b. Gambar grafiknya
2. Bu Tejo melakukan penelitian terhadap harga dan permintaan alat tulis. Hasil penelitian tersebut disajikan dalam tabel berikut ini:

Harga per unit (P)	Jumlah barang (Q)
3	12
5	8

- a. Tentukan fungsi permintaan barang tersebut
  - b. Berapa harga tertinggi di pasaran ketika tidak ada konsumen yang mau membeli barang tersebut?
3. Suatu barang jika dijual dengan harga 8000 maka tidak ada konsumen yang membelinya. Tetapi jika diberikan secara gratis, maka ada 100 konsumen yang memintanya. Tentukan fungsi permintaan untuk barang tersebut.

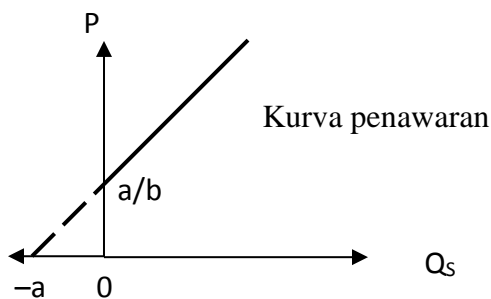
## 2. Fungsi penawaran

Hubungan antara tingkat harga dengan jumlah barang yang ditawarkan produsen ditunjukkan oleh fungsi penawaran. Ketika harga suatu barang semakin mahal, maka jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen juga akan semakin meningkat. Hubungan yang terjadi antara kedua variable tersebut bersifat searah. Berikut merupakan bentuk matematis dari fungsi penawaran:

**Fungsi matematis :**

$$Q_s = f(p) = -a + bP \quad \text{atau} \quad P = \frac{a}{b} + \frac{1}{b}Q_s$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa variabel P (harga) dan Q (jumlah) mempunyai hubungan yang searah. Ditunjukkan dengan koefisien P (maupun Q) yang memiliki tanda positif (+).



Gambar 2. Kurva Fungsi Penawaran

**Keterangan:**

$Q_s$  : jumlah barang/jasa

$P$  : harga per unit barang

Untuk mencari fungsi penawaran dapat menggunakan cara berikut:

Cara 1.

$$\frac{Q_s - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

Cara 2.

$$Q_s - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

Cara 3.

Menggunakan persamaan umum fungsi penawaran  $Q_s = -a + bP$ :

$$\begin{aligned} Q_{s1} &= -a + bP_1 \\ Q_{s2} &= -a + bP_2 \end{aligned}$$

**Contoh:**

Seorang pedagang menjual 20 buah kotak pensil dengan harga Rp 3.000 per unit. Jika harganya Rp 4.000 per unit, maka pedagang tersebut akan menjual 30 kotak pensil. Tentukan fungsi penawaran pedagang tersebut tersebut:

**Diketahui:**

$$\begin{aligned} P_1 &= 3.000 & Q_1 &= 20 \\ P_2 &= 4.000 & Q_2 &= 30 \end{aligned}$$

**Jawab:**

Persamaan fungsi permintaan dapat dicari dengan beberapa cara, yaitu:

**Cara 1.**

$$\frac{Q_s - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

$$\frac{Q_s - 20}{30 - 20} = \frac{P - 3.000}{4.000 - 3.000}$$

$$\frac{Q_s - 20}{10} = \frac{P - 3.000}{1.000}$$

$$1.000(Q_s - 20) = 10(P - 3.000)$$

$$1.000 Q_s - 20.000 = 10 P - 30.000$$

$$1.000 Q_s = 10 P - 30.000 + 20.000$$

$$1.000 Q_s = 10 P - 10.000$$

$$Q_s = \frac{10P - 10.000}{1.000}$$

$$Q_s = 0,010 P - 10$$

### Cara 2.

$$Q_s - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

$$Q_s - 20 = \frac{30 - 20}{4.000 - 3.000} (P - 3.000)$$

$$Q_s - 20 = \frac{10}{1.000} (P - 3.000)$$

$$Q_s - 20 = 0,010 P - 30$$

$$Q_s = 0,010 P - 10$$

### Cara 3.

Cara ini menggunakan persamaan umum fungsi permintaan  $Q_s = -a + bP$ , sebagaimana berikut

$$Q_{s1} = -a + bP_1 \implies 20 = -a + b(3.000)$$

$$Q_{s2} = -a + bP_2 \implies 30 = -a + b(4.000) \quad -$$

---

$$-10 = -1.000 b$$

$$\mathbf{b = 0,010}$$

Substitusi  $b = 0,010$  ke persamaan:

$$20 = -a + b(3.000)$$

$$20 = -a + (0,010)(3.000)$$

$$20 = -a + 30$$

$$\mathbf{a = 10}$$

Sehingga diperoleh:

$$Q_s = -a + bP$$

$$Q_s = -10 + 0,010 P$$

Untuk menggambar kurva fungsi penawaran, perlu dicari titik potong sumbu  $Q_s$  dan sumbu  $P$ .

- Titik potong dengan sumbu  $Q_s$  diperoleh jika  $P = 0$

$$Q_s = -10 + 0,010 P$$

$$Q_s = -10 + 0,010 (0)$$

$$Q_s = -10$$

- Titik potong dengan sumbu  $P$  diperoleh jika  $Q_s = 0$

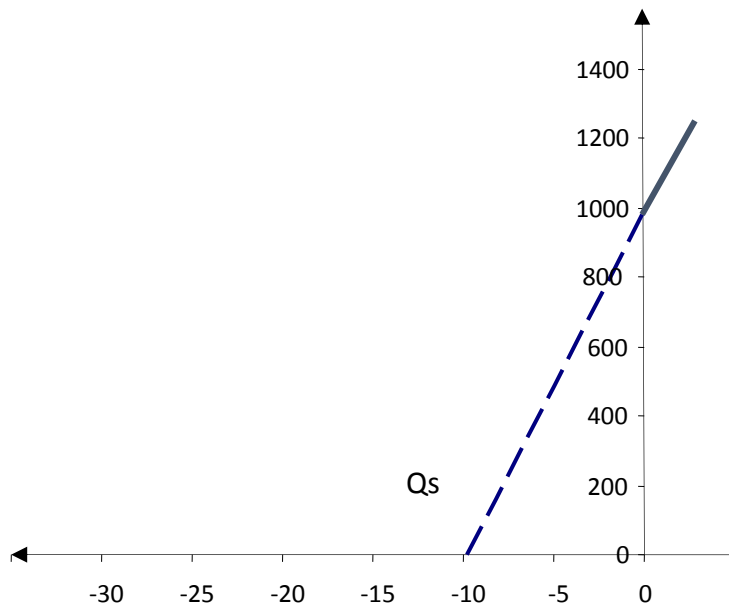
$$Q_s = -10 + 0,010 P$$

$$0 = -10 + 0,010 P$$

$$0,010 P = 10$$

$$P = 1.000$$

$Q_s$	$P$
0	1.000
-10	0



Gambar 4. Kurva Fungsi Penawaran  $Q_s = 0,010P - 10$

## SOAL

1. Fungsi penawaran suatu barang memiliki persamaan  $P = 3Q + 12$ .  
Tentukan:
  - a. Berapa jumlah yang ditawarkan ketika harga barang tersebut Rp 42 dan Rp 57
  - b. Gambar grafiknya
2. Ade melakukan penelitian pasar terhadap harga dan jumlah penawaran baju seragam. Ade menyajikan penelitiannya dalam bentuk table:

Harga per unit (P)	Jumlah barang (Q)
6	4
10	20
12	28

- a. Tentukan fungsi penawaran barang tersebut
  - b. Berapakah harga terendah di pasaran ketika produsen tidak mau menawarkan barangnya?
3. Ketika barang ditawarkan dengan harga Rp 12, tidak ada konsumen yang membelinya. Tetapi ketika ditawarkan dengan harga Rp 20, ada 10 unit barang yang laku terjual. Tentukan fungsi penawaran untuk barang tersebut

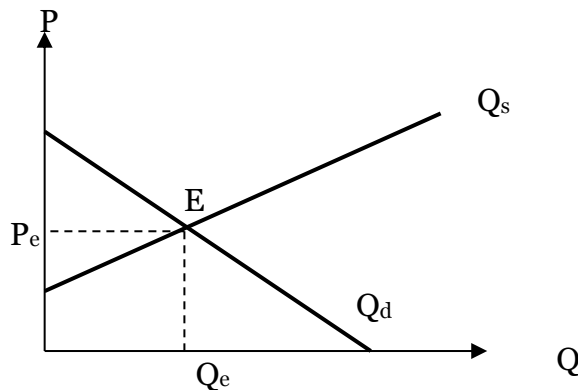


### 3. Keseimbangan Pasar

Ketika harga dan jumlah barang yang diminta konsumen sama dengan harga dan jumlah barang yang ditawarkan produsen maka terjadilah keseimbangan pasar. Kondisi tersebut terjadi ketika kurva permintaan berpotongan dengan kurva penawaran dan menghasilkan titik potong yang disebut dengan **titik keseimbangan (equilibrium)**.

Untuk mendapatkan titik keseimbangan pasar maka dapat menggunakan persamaan berikut:

$$P_d = P_s \text{ atau } Q_d = Q_s$$



Gambar 5. Kurva Keseimbangan Pasar

#### Keterangan:

$Q_d$  = jumlah permintaan       $Q_s$  = jumlah penawaran  
 $Q_e$  = jumlah keseimbangan     $P_e$  = harga keseimbangan  
 $E$  = titik keseimbangan

#### Contoh:

Diketahui fungsi permintaan sebesar  $Q = -3P + 20$  dan fungsi penawaran sebesar  $Q = 2P - 10$ . Carilah titik keseimbangan pasar dan gambarkan

**Jawab:**

a. Titik keseimbangan pasar diperoleh bila:

$$\begin{aligned}Q_d &= Q_s \\-3P + 20 &= 2P - 10 \\30 &= 5P \\P &= 6 \rightarrow P_e\end{aligned}$$

Substitusi  $P = 6$  ke persamaan  $Q_d$  atau  $Q_s$  sehingga diperoleh nilai  $Q_e$ :

$$\begin{aligned}Q &= 2P - 10 \\&= 2(6) - 10 \\&= 12 - 10 \\Q &= 2 \rightarrow Q_e\end{aligned}$$

Sehingga titik keseimbangannya adalah (2,6)

b. Gambar kurva

*Untuk persamaan  $Q_d = -3P + 20$ ,*

- Titik potong dengan sumbu  $Q_d$  diperoleh jika  $P = 0$   
 $Q_d = -3P + 20$ ,  
 $Q_d = -3(0) + 20$   
 $Q_d = 20$
- Titik potong dengan sumbu  $P$  diperoleh jika  $Q_d = 0$   
 $Q_d = -3P + 20$ ,  
 $0 = -3P + 20$   
 $3P = 20$   
 $P = 20/3$

<b>Q<sub>d</sub></b>	<b>P</b>
0	20/3
20	0

*Untuk persamaan  $Q_s = 2P - 10$ ,*

- Titik potong dengan sumbu  $Q_s$  diperoleh jika  $P = 0$   
 $Q_s = 2P - 10$ ,  
 $Q_s = 2(0) - 10$   
 $Q_s = -10$

- Titik potong dengan sumbu P diperoleh jika  $Q_s = 0$

$$Q_s = 2P - 10,$$

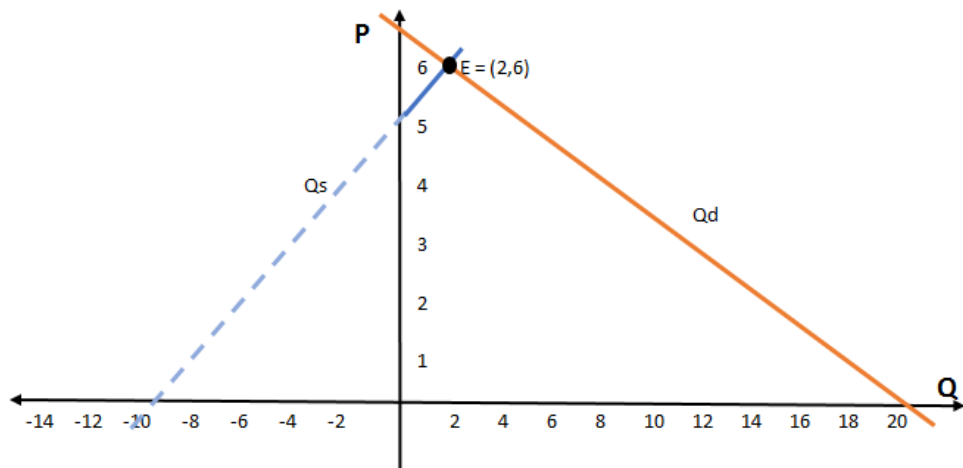
$$0 = 2P - 10$$

$$2P = 10$$

$$P = 5$$

$Q_s$	$P$
0	5
-10	0

Kurva fungsi permintaan dan penawaran

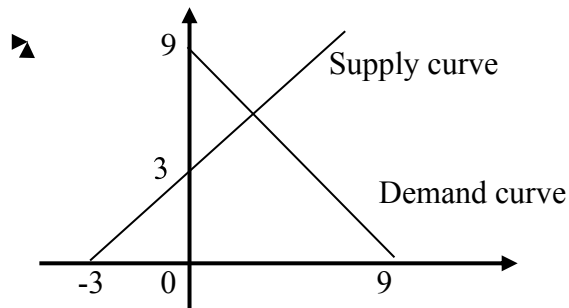


Gambar 6. Keseimbangan Pasar pada Titik (2,6)

## SOAL

1. Berdasarkan gambar di bawah ini tentukan:

- Persamaan fungsi permintaan
- Persamaan fungsi penawaran
- Keseimbangan pasar yang terjadi



2. Kiki melakukan penelitian pasar terhadap harga, jumlah penawaran dan jumlah permintaan suatu barang. Hasil penelitian tersebut tercantum dalam tabel berikut ini:

Harga per unit (P)	Qd	Qs
5	9	3
8	6	9

Berdasarkan data tersebut tentukan:

- Persamaan fungsi permintaan
- Persamaan fungsi penawaran
- Keseimbangan pasar yang terjadi

#### 4. Pajak dan Keseimbangan Pasar

Pajak sebesar  $t$  yang dibebankan pemerintah terhadap suatu barang tertentu akan menyebabkan harga yang ditawarkan penjual naik sebesar  $t$ . Sebaliknya, jumlah barang yang ditawarkan akan mengalami penurunan. Akibatnya kurva penawaran akan bergeser ke atas. Berikut ini adalah perubahan fungsi penawaran dan keseimbangan pasar setelah adanya pajak sebesar  $t$  per unit

##### Fungsi penawaran:

Fungsi penawaran akan mengalami perubahan dengan adanya pajak sebesar  $t$  karena pajak diperuntukkan bagi produsen

- Jika fungsi penawaran berbentuk  $Q_s = f(P)$ , setelah ada pajak maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $Q_{st} = f(P - t)$

##### Contoh:

Fungsi penawaran  $Q_s = 4P - 10$  dikenai pajak sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang. Fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$\begin{aligned} Q_{st} &= 4(P - \frac{1}{2}) - 10 \\ &= 4P - 2 - 10 \\ &= 4P - 12 \end{aligned}$$

- Jika fungsi penawaran berbentuk  $P_s = f(Q)$  setelah ada pajak maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $P_{st} = f(Q) + t$

##### Contoh:

$P_s = \frac{1}{4}Q + 2,5$ , dikenai pajak sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang. Fungsi penawaran setelah pajak adalah:

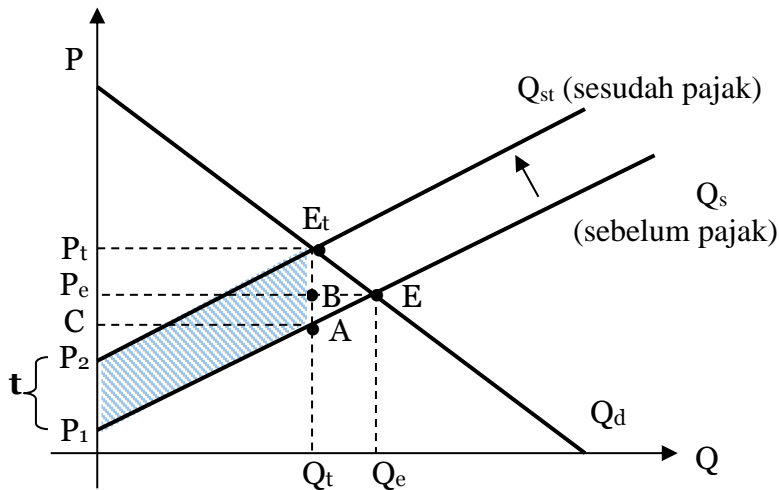
$$\begin{aligned} P_{st} &= \frac{1}{4}Q + 2,5 + \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{4}Q + 3 \end{aligned}$$

##### Fungsi permintaan:

Fungsi permintaan dalam bentuk  $Q_d = f(P)$  maupun  $P_d = f(Q)$  *tidak mengalami perubahan*

**Keseimbangan pasar** setelah adanya pajak diperoleh dengan:

$$Q_d = Q_{st} \text{ atau } P_d = P_{st}$$



Gambar 7. Kurva Pengaruh Pajak per Unit terhadap Keseimbangan Pasar

**Keterangan:**

Pajak total yang diterima pemerintah:  $P_1 A E_t P_2$

Pajak total yang ditanggung konsumen:  $P_e B E_t P_t$

Pajak total yang ditanggung produsen:  $P_e B A C$

Adanya pajak mengakibatkan kurva penawaran bergeser ke atas sebesar  $t$ , seperti yang terdapat pada gambar 7. Bergesernya kurva penawaran menyebabkan harga barang bertambah sedangkan jumlah barang berkurang. Perubahan tersebut mengakibatkan titik keseimbangan yang semula adalah E bergeser lebih tinggi menjadi ( $E_t$ )

Beberapa hal yang berkaitan dengan pajak adalah:

- Besar pajak per unit yang ditanggung pembeli/konsumen

$$t_k = \Delta P = (P_t - P_e)$$

- Besar pajak total yang ditanggung pembeli/konsumen

$$T_k = (\Delta P) \cdot (Q_t)$$

- Besar pajak per unit yang ditanggung produsen/penjual

$$t_p = t - \Delta P$$



- Besar pajak total yang ditanggung oleh produsen

$$T_p = (t - \Delta P) \cdot Q_t$$

- Pajak total yang diterima pemerintah

$$T = t \cdot Q_t = t_k + t_p$$

**Contoh:**

1. Fungsi permintaan suatu barang  $P_d = -\frac{1}{2} Q + 10$  dan penawaran  $P_s = \frac{1}{2} Q + 6$ . Barang yang dijual dikenai pajak sebesar Rp 1 per unit. Tentukan:
  - a. Keseimbangan pasar sebelum pajak
  - b. Keseimbangan pasar sesudah pajak
  - c. Besarnya total pajak yang diterima pemerintah dan ditanggung oleh pembeli serta penjual

**Jawab:**

- a. keseimbangan sebelum pajak

$$\begin{aligned} P_d &= P_s \\ -\frac{1}{2} Q + 10 &= \frac{1}{2} Q + 6 \\ -\frac{1}{2} Q - \frac{1}{2} Q &= 6 - 10 \\ -Q &= -4 \\ Q &= 4 \rightarrow Q_e \end{aligned}$$

Substitusi  $Q_e = 4$  ke persamaan  $P_d$  atau  $P_s$  sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} P &= -\frac{1}{2} Q + 10 \\ &= -\frac{1}{2} (4) + 10 \\ &= -2 + 10 \\ P &= 8 \rightarrow P_e \end{aligned}$$

Jadi keseimbangan sebelum pajak adalah (4 ; 8)

- b. keseimbangan sesudah pajak sebesar 1 per unit barang

Fungsi penawaran sebelum pajak adalah  $P_s = \frac{1}{2} Q + 6$ . Setelah ada pajak sebesar  $t = 1$ , maka:

$$\begin{aligned} P_{st} &= \frac{1}{2} Q + 6 + 1 \\ &= \frac{1}{2} Q + 7 \end{aligned}$$

Sehingga keseimbangan pasar yang baru:

$$\begin{aligned}P_d &= P_{st} \\ -\frac{1}{2} Q + 10 &= \frac{1}{2} Q + 7 \\ 10 - 7 &= \frac{1}{2} Q + \frac{1}{2} Q \\ Q &= 3 \rightarrow Q_{et}\end{aligned}$$

Substitusi  $Q_{et} = 3$  ke persamaan  $P_d$  atau  $P_{st}$  sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}P &= -\frac{1}{2} Q + 10 \\ &= -\frac{1}{2} (3) + 10 \\ &= -1,5 + 10 \\ P &= 8,5 \rightarrow P_{et}\end{aligned}$$

Jadi keseimbangan sesudah pajak adalah (3 ; 8,5)

c. total pajak yang diterima pemerintah:

$$\begin{aligned}T &= t \cdot Q_{et} \\ &= 1 \cdot 3 = 3\end{aligned}$$

total pajak yang ditanggung pembeli

$$\begin{aligned}T_k &= \Delta P \cdot Q_{et} \\ &= (8,5 - 8) (3) = 1,5\end{aligned}$$

total pajak yang ditanggung penjual

$$\begin{aligned}T_p &= (t - \Delta P) \cdot Q_{et} \\ &= (1 - 0,5) 3 = 1,5\end{aligned}$$

## SOAL

1. Suatu produk asesoris, apabila dijual dengan harga Rp 5,- permintaannya akan sebanyak 5 unit. Pada tingkat harga tersebut, produsen bersedia menawarkan sebanyak 12 unit. Tetapi jika dinaikkan menjadi Rp 7,- permintaannya akan berkurang menjadi 1 unit sedangkan penawarannya bertambah menjadi 22 unit. Tentukan:
  - a. Fungsi permintaan dan penawaran barang tersebut
  - b. Keseimbangan pasar yang terjadi
  - c. Jika pemerintah memberikan pajak sebesar Rp 1 per unit barang, tentukan keseimbangan pasar yang baru
2. Diketahui fungsi permintaan dan penawaran sejenis barang masing-masing sebagai berikut:  $P=20 - Q$  dan  $P = 5 + 2Q$ . Barang tersebut dikenai pajak sebesar 2 rupiah/unit. Tentukan:
  - a. Keseimbangan pasar sebelum pajak
  - b. Keseimbangan pasar setelah pajak
  - c. Total pajak yang diterima pemerintah serta total pajak yang ditanggung oleh konsumen

## 5. Subsidi dan Keseimbangan Pasar

Pemerintah memberikan subsidi sebagai bantuan kepada produsen terhadap barang yang diproduksi. Dengan adanya subsidi maka harga per unit barang/jasa akan berkurang sehingga jumlah barang/jasa yang diminta akan mengalami kenaikan. Hal ini akan menggeser kurva penawaran ke bawah sedangkan kurva permintaan tetap. Berikut ini adalah fungsi penawaran, fungsi permintaan dan keseimbangan pasar setelah diberikannya subsidi sebesar  $s$  per unit.

### Fungsi penawaran:

Hanya fungsi penawaran yang akan mengalami perubahan dengan adanya subsidi sebesar  $s$  karena subsidi diperuntukkan bagi produsen. Sedangkan fungsi permintaan tidak mengalami perubahan.

Jika fungsi penawaran berbentuk  $Q_s = f(P)$ , setelah ada subsidi maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $Q_{st} = f(P + s)$

### Contoh:

Fungsi penawaran  $Q_s = 4P - 10$  dikenai subsidi sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang.

Fungsi penawaran setelah subsidi adalah:

$$\begin{aligned}Q_{st} &= 4(P + \frac{1}{2}) - 10 \\ &= 4P + 2 - 10 \\ &= 4P - 8\end{aligned}$$

- Jika fungsi penawaran berbentuk  $P_s = f(Q)$  setelah ada subsidi sebesar  $s$  maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $P_{ss} = f(Q) - s$

### Contoh:

$P_s = \frac{1}{4} Q + 2,5$ , dikenai subsidi sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang. Fungsi penawaran setelah subsidi adalah:

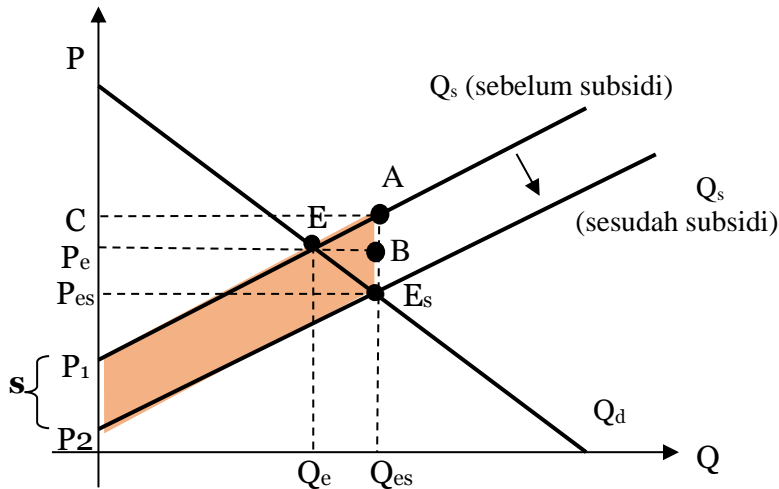
$$\begin{aligned}P_{st} &= \frac{1}{4} Q + 2,5 - \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{4} Q + 2\end{aligned}$$

### Fungsi permintaan:

Fungsi permintaan dalam bentuk  $Q_d = f(P)$  maupun  $P_d = f(Q)$  *tidak mengalami perubahan*

**Keseimbangan pasar** setelah subsidi diperoleh dengan:

$$Q_d = Q_{ss} \text{ atau } P_d = P_{ss}$$



Gambar 8. Kurva Pengaruh Subsidi terhadap Keseimbangan Pasar

**Keterangan:**

Total subsidi yang diberikan pemerintah (S) = luas  $P_2 E_s A P_1$

Total subsidi yang diterima konsumen ( $S_k$ ) =  $P_{es} E_s B P_e$

Total subsidi yang diterima produsen ( $S_p$ ) =  $P_e B A C$

Adanya subsidi mengakibatkan kurva penawaran bergeser ke bawah sebesar  $s$  seperti yang terdapat pada gambar 8. Bergesernya kurva penawaran tersebut menyebabkan harga barang berkurang sedangkan jumlah barang meningkat. Perubahan tersebut mengakibatkan titik keseimbangan yang semula adalah E bergeser lebih rendah menjadi ( $E_s$ )

Beberapa hal yang berkaitan dengan subsidi:

- Besar subsidi per unit yang dinikmati pembeli / konsumen

$$S_k = \Delta P = (P_e - P_{es})$$

- Besar subsidi total yang dinikmati pembeli / konsumen

$$S_k = (\Delta P) \cdot (Q_{ss})$$

- Besar subsidi per unit yang dinikmati produsen / penjual

$$S_p = s - \Delta P$$

- Besar subsidi total yang dinikmati oleh produsen

$$S_p = (s - \Delta P) \cdot Q_{ss}$$

- Subsidi total yang dikeluarkan pemerintah

$$S = s \cdot Q_{ss} = S_k + S_p$$

**Contoh:**

Fungsi permintaan produk sayur mayur adalah  $Q_d = - 2p + 24$  dan fungsi penawaran  $Q_s = 2p - 12$ . Subsidi yang diberikan pemerintah sebesar 1/unit barang yang dijual, tentukanlah:

- Harga dan kuantitas keseimbangan sebelum dan sesudah subsidi
- Total subsidi yang dinikmati oleh produsen dan konsumen

**Jawab:**

- Keseimbangan pasar sebelum subsidi:

$$\begin{aligned} Q_d &= Q_s \\ - 2P + 24 &= 2P - 12 \\ - 4P &= - 36 \\ P &= 9 \rightarrow P_e \end{aligned}$$

Substitusi  $P = 9$  ke persamaan  $Q_d$  atau  $Q_s$ :

$$\begin{aligned} Q &= - 2P + 24 \\ &= - 2 (9) + 24 \\ &= - 18 + 24 \\ Q &= 6 \rightarrow Q_e \end{aligned}$$

Sehingga keseimbangan pasar tercapai pada titik (6 ; 9)

- Keseimbangan pasar setelah subsidi:

Fungsi penawaran sebelum subsidi adalah  $Q_s = 2P - 12$ . Setelah ada subsidi sebesar  $s = 1$ , maka:

$$Q_{ss} = 2(P + 1) - 12$$



$$= 2P + 2 - 12$$

$$= 2P - 10$$

Sehingga keseimbangan pasar yang baru:

$$Q_d = Q_{ss}$$

$$- 2P + 24 = 2P - 10$$

$$- 4P = - 24 - 10$$

$$P = 34/4$$

$$P = 8,5 \rightarrow P_{es}$$

Substitusi  $P = 8,5$  ke persamaan  $Q_d$  atau  $Q_{ss}$ :

$$Q = - 2P + 24$$

$$= - 2 (8,5) + 24$$

$$= - 17 + 24$$

$$Q = 7 \rightarrow Q_{es}$$

b. Subsidi total yang dinikmati konsumen:

$$S_k = (\Delta P) \cdot (Q_{ss})$$

$$= (9 - 8,5) (7) = 3,5$$

Subsidi total yang dinikmati produsen

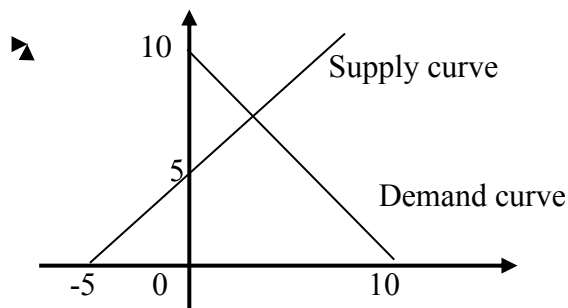
$$S_p = (1 - \Delta P) \cdot (Q_{ss})$$

$$= (1 - 0,5) (7) = 3,5$$

## SOAL

1. Diketahui fungsi permintaan produk alat kesehatan adalah  $P=20 - Q$  dan fungsi penawarannya adalah  $P = 5 + 2Q$ . Subsidi yang diberikan pemerintah sebesar 2 rupiah/unit. Tentukan:
  - a. Keseimbangan pasar setelah subsidi
  - b. Total subsidi yang dikeluarkan pemerintah serta total subsidi yang dinikmati oleh konsumen

2. Berdasarkan gambar berikut, tentukan keseimbangan pasar yang terjadi



3. Berdasarkan gambar no 2, jika pemerintah memberikan subsidi sebesar Rp 1 per unit barang, tentukan:
  - a. Keseimbangan pasar yang baru
  - b. Total subsidi yang diterima produsen dan konsumen
  - c. Total subsidi yang dikeluarkan pemerintah

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dumairy. 2003. **Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi**. Yogyakarta: BPFE
- Kalangi, Joseph Bintang. 2017. **Matematika Bisnis dan Ekonomi Jilid 1 (ed 3)**. Jakarta: Salemba Empat
- Kalangi, Joseph Bintang. 2017. **Matematika Bisnis dan Ekonomi Jilid 2 (ed 3)**. Jakarta: Salemba Empat

# modul

*by* Widyastuti Widyastuti

---

**Submission date:** 29-Nov-2021 04:18AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1714380139

**File name:** modul\_rev.docx (245.3K)

**Word count:** 2986

**Character count:** 14710

## Daftar Isi

KATA PENGANTAR .....	2
PENERAPAN FUNGSI LINIER DALAM EKONOMI .....	3
1. Fungsi permintaan.....	3
SOAL .....	8
2. Fungsi penawaran .....	9
SOAL .....	13
3. Keseimbangan Pasar .....	14
SOAL .....	17
4. Pajak dan Keseimbangan Pasar .....	18
SOAL .....	22
5. Subsidi dan Keseimbangan Pasar .....	23
SOAL .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah.....Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmatNya Modul Matematika Ekonomi dengan Pokok Bahasan Penerapan Fungsi Linier dalam Ekonomi dapat terselesaikan. Modul ini hanya memuat sebagian kecil dari materi Matematika Ekonomi. Namun demikian, modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa mengatasi kesulitan dalam mempelajari Mata Kuliah Matematika Ekonomi. Contoh soal beserta cara penyelesaiannya dan soal-soal dalam modul ini dapat digunakan sebagai sarana untuk menguji tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa modul ini memiliki banyak kekurangan. Masukan dari berbagai pihak diharapkan dapat membantu untuk perbaikan dan kesempurnaan modul ini. Semoga modul Matematika Ekonomi dengan Pokok Bahasan Penerapan Fungsi Linier dalam Ekonomi dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 24 November 2021

Penulis



## PENERAPAN FUNGSI LINIER DALAM EKONOMI

Fungsi linier memiliki peran penting dalam bidang ekonomi karena dapat diaplikasikan dalam teori ekonomi mikro maupun teori ekonomi makro. Mulai dari fungsi permintaan, fungsi penawaran, fungsi biaya sampai pendapatan nasional menggunakan prinsip fungsi linier dalam perhitungannya. Modul ini membatasi pembahasan hanya pada keseimbangan pasar serta pengaruh pajak dan subsidi terhadap keseimbangan pasar tersebut.

### 1. Fungsi permintaan

Hubungan antara tingkat harga dengan jumlah barang yang diminta ditunjukkan dengan fungsi permintaan. Tingkat harga dan jumlah barang dalam fungsi permintaan memiliki hubungan yang berlawanan arah, artinya ketika harga barang semakin mahal, maka jumlah barang yang diminta konsumen akan semakin berkurang. Berikut merupakan bentuk matematis dari fungsi permintaan:

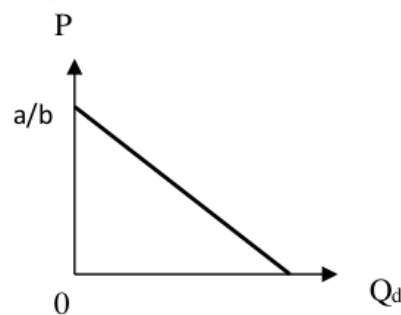
$$Q_d = f(p) = a - bP$$

atau

$$P_d = f(Q) = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}Q$$

Dalam persamaan di atas terlihat bahwa variabel P (harga) dan Q (jumlah) mempunyai hubungan yang berlawanan. Ditunjukkan dengan koefisien P (maupun Q) yang memiliki tanda negatif ( - ).

Bila digambarkan dalam bentuk kurva:



Gambar 1. Kurva Fungsi Permintaan

**Keterangan:**

$Q_d$ : Jumlah barang/jasa

$P$  : harga per unit barang

Untuk mencari fungsi permintaan dapat menggunakan beberapa cara berikut:

Cara 1.

$$\frac{Q_d - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

Cara 2.

$$Q_d - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

Cara 3.

Menggunakan fungsi permintaan  $Q_d = a - bP$  sebagaimana berikut:

$$\begin{aligned} Q_{d1} &= a - bP_1 \\ Q_{d2} &= a - bP_2 \end{aligned}$$

**Contoh:**

Seorang konsumen akan membeli 40 pasang sandal jika harganya Rp 10.000 per pasang. Namun jika harganya Rp 9.000 per pasang, maka konsumen tersebut akan membeli 45 pasang sandal. Tentukan fungsi permintaan kasus tersebut:

22

**Diketahui:**

$$P_1 = 10.000$$

$$P_2 = 9.000$$

$$Q_1 = 40$$

$$Q_2 = 45$$

**Jawab:**

Untuk mencari persamaan fungsi permintaan dapat dilakukan dengan tiga cara berikut:

**Cara 1.**

$$\frac{Q_d - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

$$\frac{Q_d - 40}{45 - 40} = \frac{P - 10.000}{9.000 - 10.000}$$

$$\frac{Q_d - 40}{5} = \frac{P - 10.000}{-1.000}$$

$$-1.000(Q_d - 40) = 5(P - 10.000)$$

$$-1.000 Q_d + 40.000 = 5 P - 50.000$$

$$-1.000 Q_d = 5 P - 90.000$$

$$Q_d = -0,005 P + 90$$

**Cara 2.**

$$Q_d - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

$$Q_d - 40 = \frac{45 - 40}{9.000 - 10.000} (P - 10.000)$$

$$Q_d - 40 = \frac{5}{-1.000} (P - 10.000)$$

$$Q_d - 40 = -0,005 P + 50$$

$$\mathbf{Q_d = -0,005 P + 90}$$

**Cara 3.**

Cara ini menggunakan persamaan fungsi permintaan sebagai berikut,;

$$Q_{d1} = a - bP_1 \quad \Rightarrow \quad 40 = a - b(10.000)$$

$$Q_{d2} = a - bP_2 \quad \Rightarrow \quad 45 = a - b(9.000) \quad -$$

$$\hline -5 = -1.000 b$$

$$\mathbf{b = 0,005}$$

Substitusi  $b = 0,005$  ke persamaan:

$$45 = a - b (9.000)$$

$$45 = a - (0,005) (9.000)$$

$$45 = a - 45$$

$$\mathbf{a = 90}$$

Sehingga diperoleh:

$$Q_d = a - bP$$

$$\mathbf{Q_d = 90 - 0,005 P}$$

Untuk menggambar kurva fungsi permintaan, perlu dicari titik potong sumbu  $Q_d$  dan sumbu  $P$ .

- Titik potong dengan sumbu  $Q_d$  diperoleh jika  $P = 0$

$$Q_d = 90 - 0,005 P$$

$$Q_d = 90 - 0,005 (0)$$

$$Q_d = 90$$

- Titik potong dengan sumbu  $P$  diperoleh jika  $Q_d = 0$

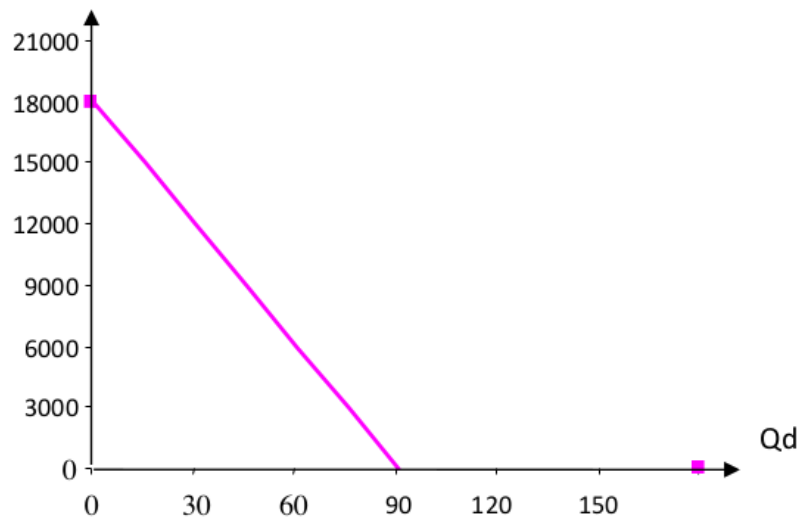
$$Q_d = 90 - 0,005 P$$

$$0 = 90 - 0,005 P$$

$$0,005 P = 90$$

$$P = 18.000$$

<b>Qd</b>	<b>P</b>
0	18.000
90	0



Gambar 3. Kurva Fungsi Permintaan  $Q_d = -0,005 P + 90$

## SOAL

1. Fungsi permintaan suatu produk tekstil adalah  $Q = 600 - 5P$ . Tentukan:
  - a. Jumlah barang yang diminta jika harga barang tersebut Rp 70 dan Rp 90.
  - b. Gambar grafiknya
2. Tejo melakukan penelitian terhadap harga dan permintaan alat tulis. Hasil penelitian tersebut disajikan dalam tabel berikut ini:

Harga per unit (P)	Jumlah barang (Q)
3	12
5	8

- a. Tentukan fungsi permintaan barang tersebut
  - b. Berapa harga tertinggi di pasaran ketika tidak ada konsumen yang mau membeli barang tersebut?
3. Suatu barang jika dijual dengan harga 8000 maka tidak ada konsumen yang membelinya. Tetapi jika diberikan secara gratis, maka ada 100 konsumen yang memintanya. Tentukan fungsi permintaan untuk barang tersebut.

5

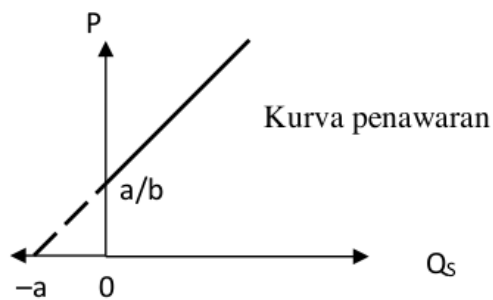
## 2. Fungsi penawaran

Hubungan antara tingkat harga dengan jumlah barang yang ditawarkan produsen ditunjukkan oleh fungsi penawaran. Ketika harga suatu barang semakin mahal, maka jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen juga akan semakin meningkat. Hubungan yang terjadi antara kedua variable tersebut bersifat searah. Berikut merupakan bentuk matematis dari fungsi penawaran:

**Fungsi matematis :**

$$Q_s = f(p) = -a + bP \quad \text{atau} \quad P = \frac{a}{b} + \frac{1}{b} Q_s$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa variabel P (harga) dan Q (jumlah) mempunyai hubungan yang searah. Ditunjukkan dengan koefisien P (maupun Q) yang memiliki tanda positif (+).



Gambar 2. Kurva Fungsi Penawaran

**Keterangan:**

$Q_s$  : jumlah barang/jasa

$P$  : harga per unit barang

Untuk mencari fungsi penawaran dapat menggunakan cara berikut:

Cara 1.

$$\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1 - Q_2} = \frac{P_2 - P_1}{P_1 - P_2}$$

Cara 2.

$$Q_s - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

Cara 3.

Menggunakan persamaan umum fungsi penawaran  $Q_s = -a + bP$ :

$$\begin{aligned} Q_{s1} &= -a + bP_1 \\ Q_{s2} &= -a + bP_2 \end{aligned}$$

**Contoh:**

Seorang pedagang menjual 20 buah kotak pensil dengan harga Rp 3.000 per unit. Jika harganya Rp 4.000 per unit, maka pedagang tersebut akan menjual 30 kotak pensil. Tentukan fungsi penawaran pedagang tersebut tersebut:

**Diketahui:**

$$\begin{aligned} P_1 &= 3.000 & Q_1 &= 20 \\ P_2 &= 4.000 & Q_2 &= 30 \end{aligned}$$

**Jawab:**

Persamaan fungsi permintaan dapat dicari dengan beberapa cara, yaitu:

**Cara 1.**

$$\frac{Q_s - Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{P - P_1}{P_2 - P_1}$$

$$\frac{Q_s - 20}{30 - 20} = \frac{P - 3.000}{4.000 - 3.000}$$

$$\frac{Q_s - 20}{10} = \frac{P - 3.000}{1.000}$$

$$1.000(Q_s - 20) = 10(P - 3.000)$$

$$1.000 Q_s - 20.000 = 10 P - 30.000$$



$$1.000 Q_s = 10 P - 30.000 + 20.000$$

$$1.000 Q_s = 10 P - 10.000$$

$$Q_s = \frac{10P - 10.000}{1.000}$$

$$Q_s = 0,010 P - 10$$

### Cara 2.

$$Q_s - Q_1 = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} (P - P_1)$$

$$Q_s - 20 = \frac{30 - 20}{4.000 - 3.000} (P - 3.000)$$

$$Q_s - 20 = \frac{10}{1.000} (P - 3.000)$$

$$Q_s - 20 = 0,010 P - 30$$

$$\mathbf{Q_s = 0,010 P - 10}$$

### Cara 3.

Cara ini menggunakan persamaan umum fungsi permintaan  $Q_s = -a + bP$ , sebagaimana berikut

$$Q_{s1} = -a + bP_1 \Rightarrow 20 = -a + b(3.000)$$

$$Q_{s2} = -a + bP_2 \Rightarrow 30 = -a + b(4.000) \quad -$$

$$\hline -10 = -1.000 b$$

$$\mathbf{b = 0,010}$$

Substitusi  $b = 0,010$  ke persamaan:

$$20 = -a + b(3.000)$$

$$20 = -a + (0,010)(3.000)$$

$$20 = -a + 30$$

$$\mathbf{a = 10}$$

Sehingga diperoleh:

$$Q_s = -a + bP$$

$$Q_s = -10 + 0,010 P$$

Untuk menggambar kurva fungsi penawaran, perlu dicari titik potong sumbu  $Q_s$  dan sumbu  $P$ .

- Titik potong dengan sumbu  $Q_s$  diperoleh jika  $P = 0$

$$Q_s = -10 + 0,010 P$$

$$Q_s = -10 + 0,010 (0)$$

$$Q_s = -10$$

- Titik potong dengan sumbu  $P$  diperoleh jika  $Q_s = 0$

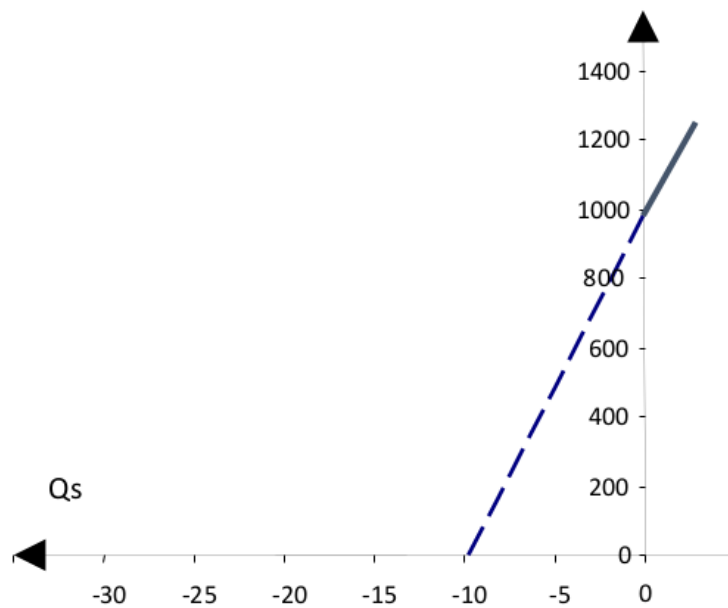
$$Q_s = -10 + 0,010 P$$

$$0 = -10 + 0,010 P$$

$$0,010 P = 10$$

$$P = 1.000$$

$Q_s$	$P$
0	1.000
-10	0



Gambar 4. Kurva Fungsi Penawaran  $Q_s = 0,010P - 10$

## SOAL

1. Fungsi penawaran suatu barang memiliki persamaan  $P = 3Q + 12$ . Tentukan:
  - a. Berapa jumlah yang ditawarkan ketika harga barang tersebut Rp 42 dan Rp 57
  - b. Gambar grafiknya
2. Ade melakukan penelitian pasar terhadap harga dan jumlah penawaran baju seragam. Ade menyajikan penelitiannya dalam bentuk table:

Harga per unit (P)	Jumlah barang (Q)
6	4
10	20
12	28

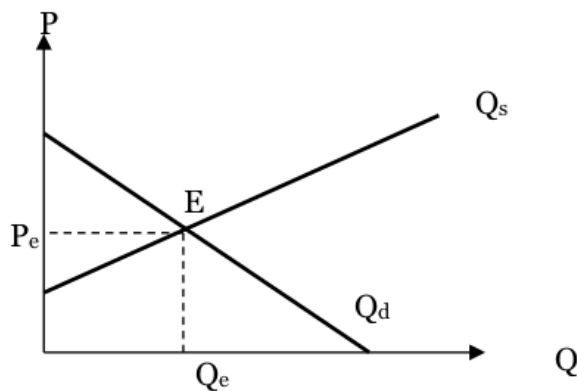
- a. Tentukan fungsi penawaran barang tersebut
  - b. Berapakah harga terendah di pasaran ketika produsen tidak mau menawarkan barangnya?
3. Ketika barang ditawarkan dengan harga Rp 12, tidak ada konsumen yang membelinya. Tetapi ketika ditawarkan dengan harga Rp 20, ada 10 unit barang yang laku terjual. Tentukan fungsi penawaran untuk barang tersebut

### 3. Keseimbangan Pasar

12 Ketika harga dan jumlah barang yang diminta konsumen sama dengan harga dan jumlah barang yang ditawarkan produsen maka terjadilah keseimbangan pasar. Kondisi tersebut terjadi ketika kurva permintaan berpotongan dengan kurva penawaran dan menghasilkan titik potong yang disebut dengan titik keseimbangan (equilibrium).

Untuk mendapatkan titik keseimbangan pasar maka dapat menggunakan persamaan berikut:

$$P_d = P_s \text{ atau } Q_d = Q_s$$



Gambar 5. Kurva Keseimbangan Pasar

11

#### Keterangan:

$Q_d$  = jumlah permintaan       $Q_s$  = jumlah penawaran  
 $Q_e$  = jumlah keseimbangan       $P_e$  = harga keseimbangan  
 $E$  = titik keseimbangan

#### Contoh:

Diketahui fungsi permintaan sebesar  $Q = -3P + 20$  dan fungsi penawaran sebesar  $Q = 2P - 10$ . Carilah titik keseimbangan pasar dan gambarkan

4

**Jawab:**

a. Titik keseimbangan pasar diperoleh bila:

$$Q_d = Q_s$$

$$-3P + 20 = 2P - 10$$

$$30 = 5P$$

$$P = 6 \rightarrow P_e$$

Substitusi  $P = 6$  ke persamaan  $Q_d$  atau  $Q_s$  sehingga diperoleh nilai  $Q_e$ :

$$Q = 2P - 10$$

$$= 2(6) - 10$$

$$= 12 - 10$$

$$Q = 2 \rightarrow Q_e$$

Sehingga titik keseimbangannya adalah (2,6)

b. Gambar kurva

Untuk persamaan  $Q_d = -3P + 20$ ,

- Titik potong dengan sumbu  $Q_d$  diperoleh jika  $P = 0$

$$Q_d = -3P + 20,$$

$$Q_d = -3(0) + 20$$

$$Q_d = 20$$

- Titik potong dengan sumbu  $P$  diperoleh jika  $Q_d = 0$

$$Q_d = -3P + 20,$$

$$0 = -3P + 20$$

$$3P = 20$$

$$P = 20/3$$

$Q_d$	$P$
0	20/3
20	0

Untuk persamaan  $Q_s = 2P - 10$ ,

- Titik potong dengan sumbu  $Q_s$  diperoleh jika  $P = 0$

$$Q_s = 2P - 10,$$

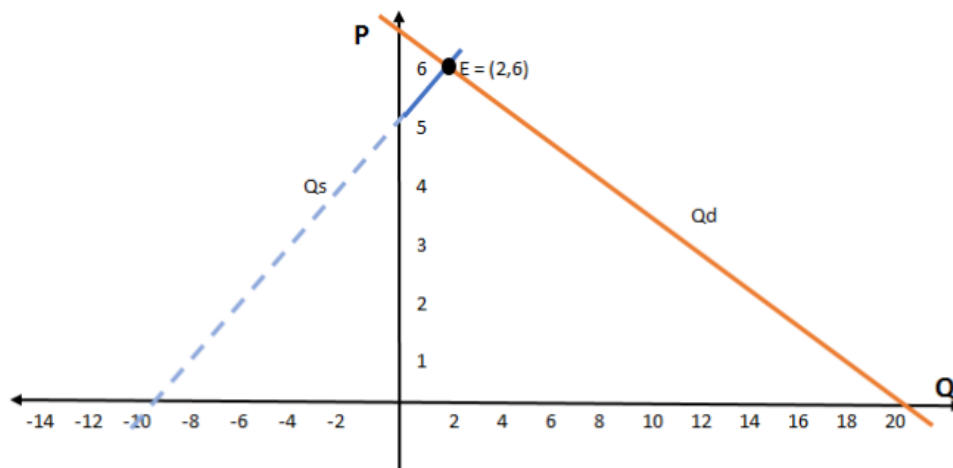
$$Q_s = 2(0) - 10$$

$$Q_s = -10$$

- Titik potong dengan sumbu P diperoleh jika  $Q_s = 0$   
 $Q_s = 2P - 10$ ,  
 $0 = 2P - 10$   
 $2P = 10$   
 $P = 5$

$Q_s$	$P$
0	5
-10	0

Kurva fungsi permintaan dan penawaran

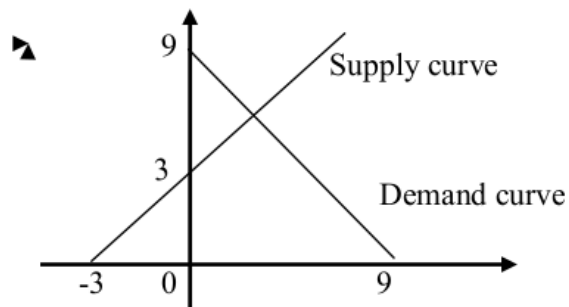


Gambar 6. Keseimbangan Pasar pada Titik (2,6)

## SOAL

1. Berdasarkan gambar di bawah ini <sup>3</sup> tentukan:

- Persamaan fungsi permintaan
- Persamaan fungsi penawaran
- Keseimbangan pasar yang terjadi



2. Kiki melakukan penelitian pasar terhadap harga, jumlah penawaran dan jumlah permintaan suatu barang. Hasil penelitian tersebut tercantum dalam tabel berikut ini:

Harga per unit (P)	Qd	Qs
5	9	3
8	6	9

Berdasarkan data tersebut <sup>3</sup> tentukan:

- Persamaan fungsi permintaan
- Persamaan fungsi penawaran
- Keseimbangan pasar yang terjadi

#### 4. Pajak dan Keseimbangan Pasar

Pajak sebesar  $t$  yang dibebankan pemerintah terhadap suatu barang tertentu akan menyebabkan harga yang ditawarkan penjual naik sebesar  $t$ . Sebaliknya, jumlah barang yang ditawarkan akan mengalami penurunan. Akibatnya kurva penawaran akan bergeser ke atas. Berikut ini adalah perubahan fungsi penawaran dan keseimbangan pasar setelah adanya pajak sebesar  $t$  per unit

##### Fungsi penawaran:

Fungsi penawaran akan mengalami perubahan dengan adanya pajak sebesar  $t$  karena pajak diperuntukkan bagi produsen

- Jika fungsi penawaran berbentuk  $Q_s = f(P)$ , setelah ada pajak maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $Q_{st} = f(P - t)$

##### Contoh:

Fungsi penawaran  $Q_s = 4P - 10$  dikenai pajak sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang.

Fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$\begin{aligned} Q_{st} &= 4(P - \frac{1}{2}) - 10 \\ &= 4P - 2 - 10 \\ &= 4P - 12 \end{aligned}$$

- Jika fungsi penawaran berbentuk  $P_s = f(Q)$  setelah ada pajak maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $P_{st} = f(Q) + t$

##### Contoh:

$P_s = \frac{1}{4}Q + 2,5$ , dikenai pajak sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang. Fungsi penawaran setelah pajak adalah:

$$\begin{aligned} P_{st} &= \frac{1}{4}Q + 2,5 + \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{4}Q + 3 \end{aligned}$$

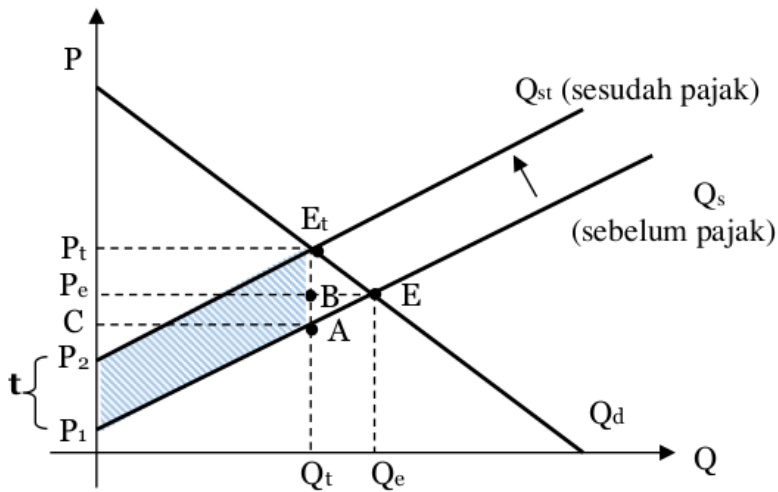
##### Fungsi permintaan:

Fungsi permintaan dalam bentuk  $Q_d = f(P)$  maupun  $P_d = f(Q)$  *tidak mengalami perubahan*

**Keseimbangan pasar** setelah adanya pajak diperoleh dengan:

$$Q_d = Q_{st} \text{ atau } P_d = P_{st}$$





Gambar 7. Kurva Pengaruh Pajak per Unit terhadap Keseimbangan Pasar

**Keterangan:**

Pajak total yang diterima pemerintah:  $P_1 A E_t P_2$

Pajak total yang ditanggung konsumen:  $P_e B E_t P_t$

Pajak total yang ditanggung produsen:  $P_e B A C$

Adanya pajak mengakibatkan kurva penawaran bergeser ke atas sebesar  $t$ , seperti yang terdapat pada gambar 7. Bergesernya kurva penawaran menyebabkan harga barang bertambah sedangkan jumlah barang berkurang. Perubahan tersebut mengakibatkan titik keseimbangan yang semula adalah E bergeser lebih tinggi menjadi ( $E_t$ )

Beberapa hal yang berkaitan dengan pajak adalah:

- Besar pajak per unit yang ditanggung pembeli/konsumen

$$t_k = \Delta P = (P_t - P_e)$$

- Besar pajak total yang ditanggung pembeli/konsumen

$$T_k = (\Delta P) \cdot (Q_t)$$

- Besar pajak per unit yang ditanggung produsen/penjual

$$t_p = t - \Delta P$$

- Besar pajak total yang ditanggung oleh produsen

$$T_p = (t - \Delta P) \cdot Q_t$$

- Pajak total yang diterima pemerintah

$$T = t \cdot Q_t = t_k + t_p$$

6

**Contoh:**

1. Fungsi permintaan suatu barang  $P_d = -\frac{1}{2}Q + 10$  dan penawaran  $P_s = \frac{1}{2}Q + 6$ . Barang yang dijual dikenakan pajak sebesar Rp 1 per unit. Tentukan:
  - a. Keseimbangan pasar sebelum pajak
  - b. Keseimbangan pasar sesudah pajak
  - c. Besarnya total pajak yang diterima pemerintah dan ditanggung oleh pembeli serta penjual

**Jawab:**

- a. keseimbangan sebelum pajak

$$P_d = P_s$$

$$-\frac{1}{2}Q + 10 = \frac{1}{2}Q + 6$$

$$-\frac{1}{2}Q - \frac{1}{2}Q = 6 - 10$$

$$-Q = -4$$

$$Q = 4 \rightarrow Q_e$$

Substitusi  $Q_e = 4$  ke persamaan  $P_d$  atau  $P_s$  sehingga diperoleh:

$$P = -\frac{1}{2}Q + 10$$

$$= -\frac{1}{2}(4) + 10$$

$$= -2 + 10$$

$$P = 8 \rightarrow P_e$$

Jadi keseimbangan sebelum pajak adalah (4 ; 8)

- b. keseimbangan sesudah pajak sebesar 1 per unit barang

Fungsi penawaran sebelum pajak adalah  $P_s = \frac{1}{2}Q + 6$ . Setelah ada pajak sebesar  $t = 1$ , maka:

$$P_{st} = \frac{1}{2}Q + 6 + 1$$

$$= \frac{1}{2}Q + 7$$

Sehingga keseimbangan pasar yang baru:

$$\begin{aligned}P_d &= P_{st} \\ -\frac{1}{2} Q + 10 &= \frac{1}{2} Q + 7 \\ 10 - 7 &= \frac{1}{2} Q + \frac{1}{2} Q \\ Q &= 3 \rightarrow Q_{et}\end{aligned}$$

Substitusi  $Q_{et} = 3$  ke persamaan  $P_d$  atau  $P_{st}$  sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}P &= -\frac{1}{2} Q + 10 \\ &= -\frac{1}{2} (3) + 10 \\ &= -1,5 + 10 \\ P &= 8,5 \rightarrow P_{et}\end{aligned}$$

Jadi keseimbangan sesudah pajak adalah (3 ; 8,5)

1

c. total pajak yang diterima pemerintah:

$$\begin{aligned}T &= t \cdot Q_{et} \\ &= 1 \cdot 3 = 3\end{aligned}$$

total pajak yang ditanggung pembeli

$$\begin{aligned}T_k &= \Delta P \cdot Q_{et} \\ &= (8,5 - 8) (3) = 1,5\end{aligned}$$

1

total pajak yang ditanggung penjual

$$\begin{aligned}T_p &= (t - \Delta P) \cdot Q_{et} \\ &= (1 - 0,5) 3 = 1,5\end{aligned}$$

## SOAL

1. Suatu produk asesoris, apabila dijual dengan harga Rp 5,- permintaannya akan sebanyak 5 unit. Pada tingkat harga tersebut, produsen bersedia menawarkan sebanyak 12 unit. Tetapi jika dinaikkan menjadi Rp 7,- permintaannya akan berkurang menjadi 1 unit sedangkan penawarannya bertambah menjadi 22 unit. Tentukan:
  - a. Fungsi permintaan dan penawaran barang tersebut
  - b. Keseimbangan pasar yang terjadi
  - c. Jika pemerintah memberikan pajak sebesar Rp 1 per unit barang, tentukan keseimbangan pasar yang baru
2. Diketahui fungsi permintaan dan penawaran sejenis barang masing-masing sebagai berikut:  $P = 20 - Q$  dan  $P = 5 + 2Q$ . Barang tersebut dikenai pajak sebesar 2 rupiah/unit. Tentukan:
  - a. Keseimbangan pasar sebelum pajak
  - b. Keseimbangan pasar setelah pajak
  - c. Total pajak yang diterima pemerintah serta total pajak yang ditanggung oleh konsumen

## 5. Subsidi dan Keseimbangan Pasar

Pemerintah memberikan subsidi sebagai bantuan kepada produsen terhadap barang yang diproduksi. Dengan adanya subsidi maka harga per unit barang/jasa akan berkurang sehingga jumlah barang/jasa yang diminta akan mengalami kenaikan. Hal ini akan menggeser kurva penawaran ke bawah sedangkan kurva permintaan tetap. Berikut ini adalah fungsi penawaran, fungsi permintaan dan keseimbangan pasar setelah diberikannya subsidi sebesar  $s$  per unit.

### Fungsi penawaran:

Hanya fungsi penawaran yang akan mengalami perubahan dengan adanya subsidi sebesar  $s$  karena subsidi diperuntukkan bagi produsen. Sedangkan fungsi permintaan tidak mengalami perubahan.

Jika fungsi penawaran berbentuk  $Q_s = f(P)$ , setelah ada subsidi maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $Q_{st} = f(P + s)$

### Contoh:

Fungsi penawaran  $Q_s = 4P - 10$  dikenai subsidi sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang.

Fungsi penawaran setelah subsidi adalah:

$$\begin{aligned} Q_{st} &= 4(P + \frac{1}{2}) - 10 \\ &= 4P + 2 - 10 \\ &= 4P - 8 \end{aligned}$$

- Jika fungsi penawaran berbentuk  $P_s = f(Q)$  setelah ada subsidi sebesar  $s$  maka fungsi penawaran yang baru adalah:  $P_{ss} = f(Q) - s$

### Contoh:

$P_s = \frac{1}{4} Q + 2,5$ , dikenai subsidi sebesar  $\frac{1}{2}$  per unit barang. Fungsi penawaran setelah subsidi adalah:

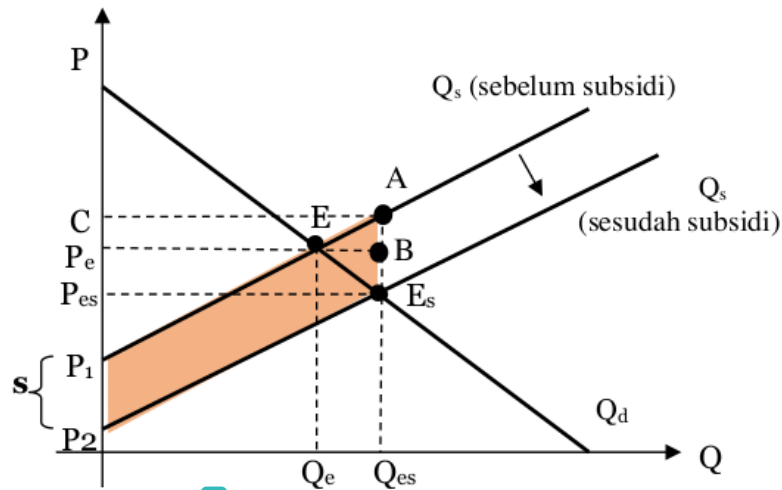
$$\begin{aligned} P_{st} &= \frac{1}{4} Q + 2,5 - \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{4} Q + 2 \end{aligned}$$

### Fungsi permintaan:

Fungsi permintaan dalam bentuk  $Q_d = f(P)$  maupun  $P_d = f(Q)$  tidak mengalami perubahan

**Keseimbangan pasar** setelah subsidi diperoleh dengan:

$$Q_d = Q_{ss} \text{ atau } P_d = P_{ss}$$



Gambar 8. Kurva Pengaruh Subsidi terhadap Keseimbangan Pasar

**Keterangan:**

Total subsidi yang diberikan pemerintah (S) = luas  $P_2 E_s A P_1$

Total subsidi yang diterima konsumen ( $S_k$ ) =  $P_{es} E_s B P_e$

Total subsidi yang diterima produsen ( $S_p$ ) =  $P_e B A C$

Adanya subsidi mengakibatkan kurva penawaran bergeser ke bawah sebesar  $s$  seperti yang terdapat pada gambar 8. Bergesernya kurva penawaran tersebut menyebabkan harga barang berkurang sedangkan jumlah barang meningkat. Perubahan tersebut mengakibatkan titik keseimbangan yang semula adalah  $E$  bergeser lebih rendah menjadi ( $E_s$ )

Beberapa hal yang berkaitan dengan subsidi:

- Besar subsidi per unit yang dinikmati pembeli / konsumen

$$S_k = \Delta P = (P_e - P_{es})$$

- Besar subsidi total yang dinikmati pembeli / konsumen

$$S_k = (\Delta P) \cdot (Q_{ss})$$

- Besar <sup>1</sup> subsidi per unit yang dinikmati produsen / penjual

$$s_p = s - \Delta P$$

- Besar subsidi total <sup>4</sup> yang dinikmati oleh produsen

$$S_p = (s - \Delta P) \cdot Q_{ss}$$

- Subsidi total yang dikeluarkan pemerintah

$$S = s \cdot Q_{ss} = S_k + S_p$$

**Contoh:**

Fungsi permintaan produk sayur mayur adalah  $Q_d = -2p + 24$  dan fungsi penawaran  $Q_s = 2p - 12$ . Subsidi yang diberikan pemerintah sebesar 1/unit barang yang dijual, tentukanlah:

- Harga dan kuantitas keseimbangan sebelum dan sesudah subsidi
- Total subsidi yang dinikmati oleh produsen dan konsumen

<sup>4</sup>

**Jawab:**

a. Keseimbangan pasar sebelum subsidi:

$$\begin{aligned} Q_d &= Q_s \\ -2P + 24 &= 2P - 12 \\ -4P &= -36 \\ P &= 9 \rightarrow P_e \end{aligned}$$

Substitusi  $P = 9$  ke persamaan  $Q_d$  atau  $Q_s$ :

$$\begin{aligned} Q &= -2P + 24 \\ &= -2(9) + 24 \\ &= -18 + 24 \\ Q &= 6 \rightarrow Q_e \end{aligned}$$

Sehingga keseimbangan pasar tercapai pada titik (6 ; 9)

b. Keseimbangan pasar setelah subsidi:

Fungsi penawaran sebelum subsidi adalah  $Q_s = 2P - 12$ . Setelah ada subsidi sebesar  $s = 1$ , maka:

$$Q_{ss} = 2(P + 1) - 12$$

$$= 2P + 2 - 12$$

$$= 2P - 10$$

Sehingga keseimbangan pasar yang baru:

$$Q_d = Q_{ss}$$

$$- 2P + 24 = 2P - 10$$

$$- 4P = - 24 - 10$$

$$P = 34/4$$

$$P = 8,5 \rightarrow P_{es}$$

Substitusi  $P = 8,5$  ke persamaan  $Q_d$  atau  $Q_{ss}$ :

$$Q = - 2P + 24$$

$$= - 2 (8,5) + 24$$

$$= - 17 + 24$$

$$Q = 7 \rightarrow Q_{es}$$

b. Subsidi total yang dinikmati konsumen:

$$S_k = (\Delta P) \cdot (Q_{ss})$$

$$= (9 - 8,5) (7) = 3,5$$

Subsidi total yang dinikmati produsen

$$S_p = (1 - \Delta P) \cdot (Q_{ss})$$

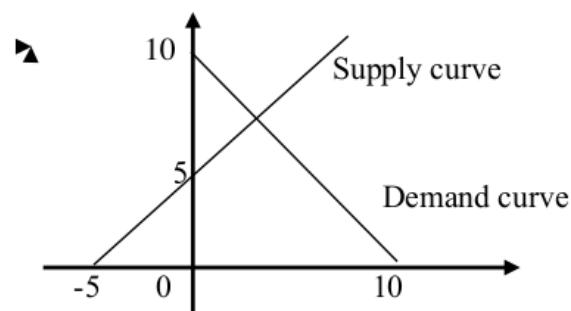
$$= (1 - 0,5) (7) = 3,5$$



## SOAL

1. Diketahui fungsi permintaan produk alat kesehatan adalah  $P=20 - Q$  dan fungsi penawarannya adalah  $P = 5 + 2Q$ . Subsidi yang diberikan pemerintah sebesar 2 rupiah/unit. Tentukan:
- Keseimbangan pasar setelah subsidi
  - Total subsidi yang dikeluarkan pemerintah serta total subsidi yang dinikmati oleh konsumen

2. Berdasarkan gambar berikut, tentukan keseimbangan pasar yang terjadi



3. Berdasarkan gambar no 2, jika pemerintah memberikan subsidi sebesar Rp 1 per unit barang, tentukan:
- Keseimbangan pasar yang baru
  - Total subsidi yang diterima produsen dan konsumen
  - Total subsidi yang dikeluarkan pemerintah

## DAFTAR PUSTAKA

- Dumairy. 2003. **Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi**. Yogyakarta: BPFE
- Kalangi, Joseph Bintang. 2017. **Matematika Bisnis dan Ekonomi Jilid 1 (ed 3)**. Jakarta: Salemba Empat
- Kalangi, Joseph Bintang. 2017. **Matematika Bisnis dan Ekonomi Jilid 2 (ed 3)**. Jakarta: Salemba Empat

# modul

---

## ORIGINALITY REPORT

---

20%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://simdos.unud.ac.id">simdos.unud.ac.id</a> Internet Source	4%
2	<a href="http://blognyabuema.blogspot.com">blognyabuema.blogspot.com</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://swastimaharani.blogspot.com">swastimaharani.blogspot.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://nurmalakhasanah.wordpress.com">nurmalakhasanah.wordpress.com</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://hanifatulmafazah-ekonomikita.blogspot.com">hanifatulmafazah-ekonomikita.blogspot.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://www.meti.go.jp">www.meti.go.jp</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	1%
10	<a href="http://dosen.perbanas.id">dosen.perbanas.id</a> Internet Source	1%

---

11	<a href="https://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	1 %
12	<a href="https://moam.info">moam.info</a> Internet Source	1 %
13	<a href="https://amintesting.wordpress.com">amintesting.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://mastahbisnis.com">mastahbisnis.com</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
17	Submitted to Shanghai World Foreign Language Middle School Student Paper	<1 %
18	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
19	<a href="https://oktywidya82.wordpress.com">oktywidya82.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="https://www.simulasikredit.com">www.simulasikredit.com</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="https://idoc.pub">idoc.pub</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="https://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

23	<a href="http://www.harmony.co.id">www.harmony.co.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://satu-indonesiaraya.blogspot.com">satu-indonesiaraya.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://tiayuniartini.wordpress.com">tiayuniartini.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://zelvicsoka.wordpress.com">zelvicsoka.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On