

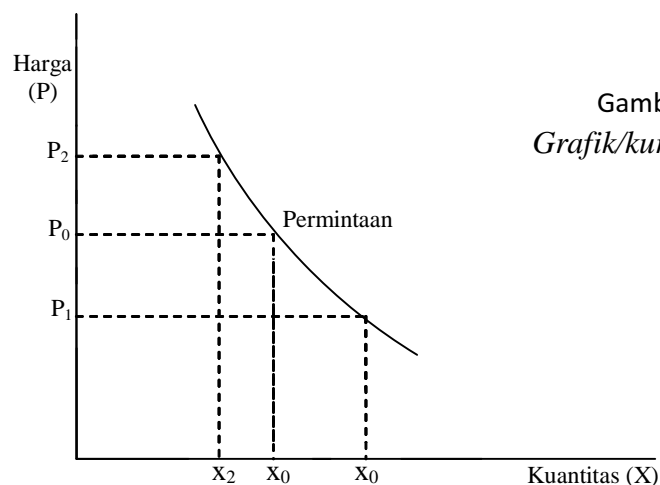
BAB 5**APLIKASI FUNGSI DALAM EKONOMI**

Terdapat beberapa kegunaan fungsi dalam analisis ekonomi. penerapan aplikasi fungsi dalam ekonomi yang paling pokok adalah dalam analisis permintaan, analisis, penawaran, titik keseimbangan pasar dan pengaruh perpajakan, dan subsidi terhadap keseimbangan pasar.

A. Fungsi Linear**1. Permintaan, Penawaran dan Keseimbangan Pasar****Permintaan**

Permintaan adalah berbagai jumlah barang yang diminta pada berbagai tingkat harga. Dalam hukum permintaan kita melihat bahwa besar kecilnya jumlah barang yang diminta sangat bergantung pada tingkat harga barang tersebut. Apabila keadaan lainnya tetap (*ceteris paribus*) dengan tingkat pendapatan yang tetap, jika harga barang naik, jumlah sudut barang pun naik. Maka, jumlah yang diminta akan berkurang. Sebaliknya, jika harga diri barang itu turun, jumlah diminta akan bertambah.

Hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.1. dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa bila harga suatu barang turun dari P_0 ke P_1 , jumlah yang diminta akan bertambah dari x_0 ke x_1 . Demikian pula apabila harga naik dari P_0 ke P_2 , jumlah yang diminta akan berkurang yaitu dari x_0 ke x_2 . Besarnya pertambahan atau penurunan dari jumlah yang diminta dari suatu barang tertentu sebagai akibat pengaruh turunnya atau naiknya harga barang. Hal itu sangat tergantung pada elastisitas permintaan barang.



Gambar 5.1.
Grafik/kurva Permintaan

Dari uraian di atas terlihat bahwa terdapat suatu pola hubungan variabel kuantitas atau jumlah yang diminta dari suatu barang dengan variabel harga barang tersebut. Apabila pola hubungan tersebut digambarkan, akan terlihat suatu grafik yang sering disebut kurva permintaan, seperti dapat dilihat pada *Gambar 5.1. Hubungan antara variabel kuantitas dan variabel harga* tersebut dapat dinyatakan dalam suatu formula yang disebut fungsi permintaan. Fungsi permintaan merupakan hubungan antara variabel yang menentukan/mempengaruhi jumlah yang diminta. Hal itu berupa harga (disebut *independent variable*) dengan variabel jumlah yang diminta (disebut *dependent variable*). Hubungan kedua variabel itu dinyatakan sebagai x adalah fungsi p atau $x = f(p)$ di mana x adalah variabel kuantitas/jumlah dan p adalah variabel harga.

Dalam fungsi permintaan, variabel yang menentukan *independent variable*) tidak selamanya satu yaitu harga barang tersebut. Akan tetapi, dapat lebih dari satu, yaitu di samping harga barang. Ada juga harga dan jumlah barang-barang substitusi. Hubungan variabel-variabel tersebut dinyatakan sebagai $x_1 = f(x_2, x_3, x_6, \dots)$ di mana x_1 adalah variabel kuantitas/jumlah barang yang diminta dan x_2 adalah variabel harga barang tersebut x_3 adalah kuantitas/jumlah barang substitusi yang diminta, x_4 adalah harga barang substitusi harga barang tersebut, dan demikian seterusnya. Permasalahan ini merupakan permasalahan lanjutan dari matematika ekonomi yang dikenal dengan ekonometri.

Pola hubungan variabel jumlah yang diminta dengan variabel harga, dapat berbentuk garis lurus yaitu fungsi linear. Selain itu, dapat juga berbentuk garis tidak lurus, yaitu fungsi nonlinear, antara lain fungsi kuadrat, fungsi pecah, dan fungsi eksponensial.

Kurva permintaan (*demand curve*) menyatakan seberapa banyak kuantitas barang atau produk yang bersedia dibeli oleh konsumen dikarenakan perubahan harga per unit. Dalam hal ini kuantitas permintaan terhadap suatu barang dipengaruhi oleh tingkat harga yang ditetapkan. Dapat dituliskan hubungan antara jumlah permintaan dengan harga ini sebagai suatu persamaan:

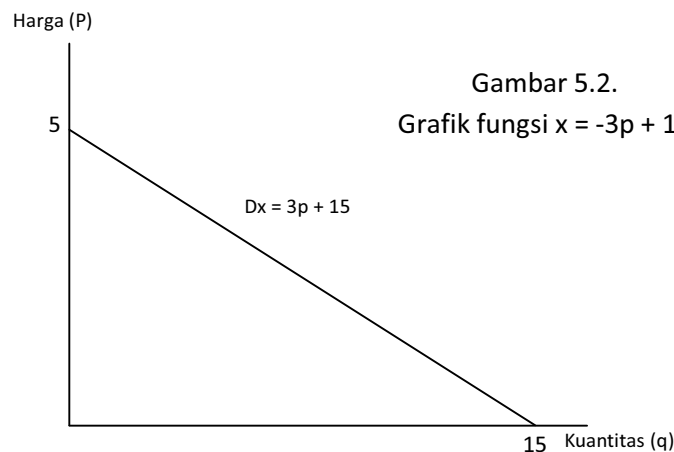
$$Q_d = f(P) \dots \dots \dots (5.1)$$

Perhatikanlah bahwa kurva permintaan yang ditandai dengan D, kemiringannya menurun. Kenapa hal ini terjadi. Slope yang menurun disebabkan perilaku rasional dari seorang konsumen, yaitu apabila harga naik mereka akan menurunkan konsumsinya, begitu pula sebaliknya bila harga turun mereka akan menaikkan konsumsinya. Dimana satu-satunya faktor yang menyebabkan perubahan tingkat kuantitas atas suatu produk hanya dipengaruhi oleh perubahan tingkat harga. Hal inilah dalam ilmu ekonomi yang dikenal sebagai pergerakan sepanjang kurva (*moving along the curve*), dimana perubahan konsumsi hanya terjadi di sepanjang kurva permintaan tersebut dan tidak terjadi pergeseran dalam kurva permintaan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan kurva permintaan hanya terjadi oleh perubahan atas harga itu sendiri. Apabila harga barang tersebut naik, maka kurva permintaannya dapat bergerak menurun, begitu pula sebaliknya apabila harga barang tersebut turun.

kurva permintaan mempunyai ketentuan bahwa pada suatu tingkat harga (p) hanya terkandung satu nilai kuantitas/jumlah (x), atau sebaliknya. Pada suatu kurva permintaan garis lurus (*linear*), tingkat pertambahan kuantitas/jumlah diakibatkan oleh turunnya harga. Dalam hal ini sama dengan yang dinyatakan dalam bentuk umum fungsi: $x = ap + b$ di mana x adalah variabel kuantitas, p adalah variabel harga, sedangkan a dan b adalah konstanta.

Sebagai contoh, fungsi permintaan suatu barang adalah $x = -3p + 15$ di mana x merupakan variabel kuantitas barang dan p merupakan variabel harga barang tersebut. Kurva permintaan barang adalah seperti terlihat pada Gambar 6.2.



Penawaran

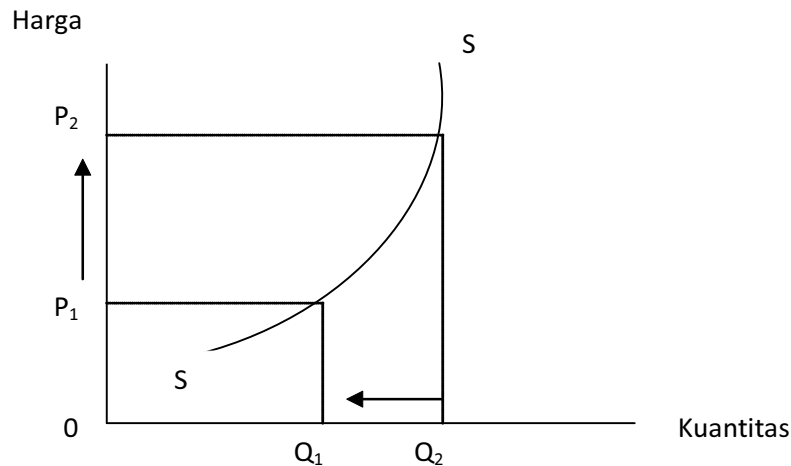
Penawaran adalah jumlah barang yang ditawarkan pada berbagai tingkat harga. Kurva penawaran suatu barang merupakan grafik yang menggambarkan pola hubungan antara jumlah yang ditawarkan dari barang tersebut pada berbagai tingkat harga. Kurva penawaran ini mempunyai persyaratan yaitu berlaku untuk variabel kuantitas/jumlah atau x dan variabel harga atau p yang positif. Di samping itu, kurva penawaran suatu barang mengikuti ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam hukum penawaran. Dalam hukum penawaran terlihat bahwa besar kecilnya jumlah barang yang ditawarkan sangat tergantung pada tingkat harga barang tersebut. Dalam keadaan lain dapat saja tetap (*ceteris paribus*). Maka, jika harga diri suatu barang naik, jumlah barang yang ditawarkan tersebut bertambah. Hal ini karena produsen berusaha untuk menggunakan kesempatan memperbesar keuntungannya. Sebaliknya, jika harga barang itu turun, jumlah yang ditawarkan akan berkurang karena produsen berusaha mengurangi kerugiannya.

Kurva penawaran (*supply curve*) menunjukkan jumlah barang yang bersedia dijual oleh para produsen pada harga yang akan diterimanya di pasar, sambil mempertahankan agar setiap faktor yang mempengaruhi jumlah penawaran itu tetap. Hal ini bisa ditulis dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$Q_s = f(P) \dots \dots \dots (5.2)$$

Dimana dalam persamaan tersebut terlihat hubungan antara jumlah penawaran dan harga. Hubungan ini dapat pula kita gambarkan dalam bentuk gambar, seperti pada gambar 5.3. Kurva penawaran mempunyai *slope* (kemiringan) yang positif, dimana hal ini berarti semakin tinggi harga maka semakin banyak barang yang ditawarkan oleh perusahaan ke pasar. Begitu pula sebaliknya bila terjadi penurunan harga maka semakin sedikit pula yang ditawarkan oleh perusahaan, sehingga hal ini seringkali memunculkan kenakalan produsen dimana agar terjadi kenaikan harga atas suatu produk jumlah produksi akan dikurangkan, sehingga dengan permintaan yang tetap sementara penawaran berkurang, maka harga dapat dinaikkan kembali. Hal inilah dalam ilmu ekonomi yang dikenal sebagai pergerakan sepanjang kurva (*moving along the curve*).

Gambar 5.3.
Pergerakan Sepanjang Kurva (Moving along the curve)



Besarnya pertambahan atau penurunan jumlah barang yang ditawarkan, akibat dari pengaruh naik atau turunnya harga barang tersebut. Hal ini sangat tergantung dari elastisitas penawaran barang.

Dari uraian di atas terlihat bahwa terdapat suatu pola hubungan dari variabel kuantitas atau jumlah barang yang ditawarkan dengan variabel harga dari barang tersebut. Apabila pola hubungan tersebut dinyatakan dalam suatu formula, maka formula tersebut dinyatakan sebagai fungsi penawaran. Fungsi penawaran merupakan hubungan antara variabel yang menentukan/mempengaruhi jumlah yang ditawarkan yaitu harga (*independent variable*) dengan jumlah yang ditawarkan (*dependent variable*). Hubungan kedua variabel itu dinyatakan sebagai x adalah fungsi p atau $x = f(p)$ di mana x adalah variabel kuantitas/jumlah dan p adalah variabel harga.

Dalam fungsi penawaran, variabel yang menentukan (*independent variable*) tidak selamanya satu, yaitu harga barang tersebut, tetapi dapat lebih dari satu. Di samping harga barang ada juga biaya produksi barang tersebut dan jumlah bahan baku yang tersedia. Hubungan variabel-variabel tersebut dinyatakan sebagai $x_1 = f(x_2, x_3, x_4, \dots)$ dimana x_1 adalah variabel kuantitas/jumlah barang yang ditawarkan, x_2 adalah variabel harga barang tersebut, x_3 adalah biaya produksi barang, x_4 adalah kuantitas/jumlah bahan baku yang tersedia demikian seterusnya. Permasalahan ini merupakan permasalahan lanjutan dari matematika ekonomi, yang telah disebutkan terdahulu yaitu ekonometri. Hubungan kedua variabel

antara kuantitas/jumlah yang ditawarkan dengan harga barang, dapat pula berbentuk sebagai p adalah fungsi x atau $p = f(x)$ di mana p variabel harga dan x adalah variabel kuantitas/jumlah barang yang ditawarkan.

Keseimbangan Pasar

Kedua kurva saling berpotongan pada jumlah dan harga keseimbangan (*equilibrium price*) atau “*market clearing price*”. Pada harga ini (P_0 dalam gambar 5.4.), jumlah penawaran dan permintaan adalah sama (pada Q_0). Mekanisme pasar (*market mechanism*) adalah kecenderungan di pasar bebas sehingga terjadi perubahan harga sampai pasar menjadi seimbang (*equilibrium*) yakni sampai jumlah penawaran dan permintaan sama. Pada titik ini tidak ada kekurangan ataupun kelebihan penawaran, juga tidak ada tekanan terhadap harga untuk berubah lagi. Dimana masing-masing tingkat harga mampu bergerak sesuai dengan perubahan tingkat permintaan dan tingkat penawaran yang terjadi di pasar.

Untuk memahami mengapa pasar cenderung mengarah ke titik keseimbangan, misalkan pada awalnya harga berada di atas tingkat keseimbangan pasar, katakan P_1 pada gambar 5.4. Maka produsen akan berusaha memproduksi dan menjual lebih daripada yang bersedia dibeli konsumen. Karenanya akan terjadi surplus, yaitu jumlah penawaran lebih banyak dibandingkan jumlah permintaan. Untuk menjual surplus ini, produsen akan mulai menurunkan harga sampai dengan harga keseimbangan tercapai.

Hal yang sebaliknya akan terjadi jika harga mula-mula ada dibawah P_0 , katakanlah P_2 . Kekurangan akan terjadi karena jumlah permintaan melebihi jumlah barang yang ditawarkan oleh produsen. Ini akan mengakibatkan tekanan ke atas terhadap harga karena sesama konsumen akan saling bersaing satu sama lain untuk mendapatkan penawaran yang ada, dan produsen merespons dengan menaikkan harga dan menambah barang, sehingga harga akhirnya akan mencapai harga keseimbangan P_0 .

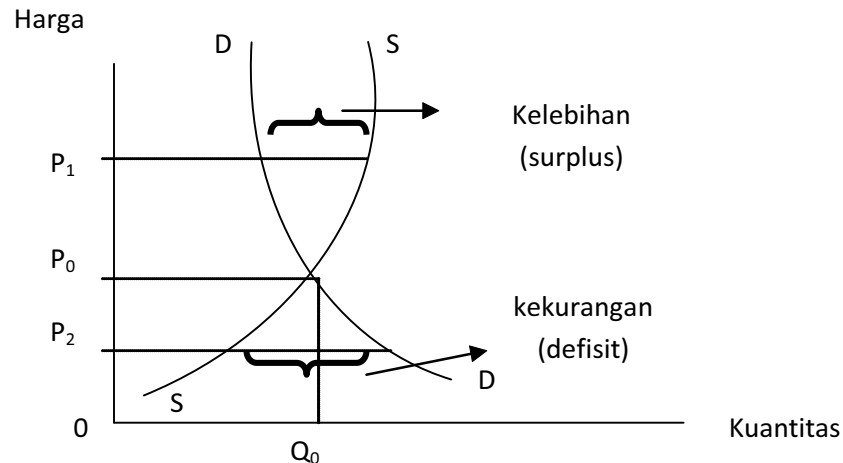
Dalam menentukan titik keseimbangan pasar suatu barang atau jasa, perlu diperhatikan syarat-syarat yang perlu dipenuhinya. Adapun syarat-syarat titik keseimbangan pasar adalah:

1. Titik keseimbangan pasar hanya berlaku untuk nilai-nilai yang positif.

2. Titik keseimbangan pasar hanya berlaku untuk titik yang memenuhi ketentuan bagi kurva permintaan dan kurva penawaran.

Atas dasar persyaratan ini, tidak mungkin terdapat dua titik keseimbangan pasar bagi suatu kurva permintaan dan kurva penawaran. Hal itu terjadi walaupun mungkin terdapat dua titik potong dari fungsi permintaan dan penawaran.

Gambar 5.4.
Mekanisme Pasar (*market mechanism*)



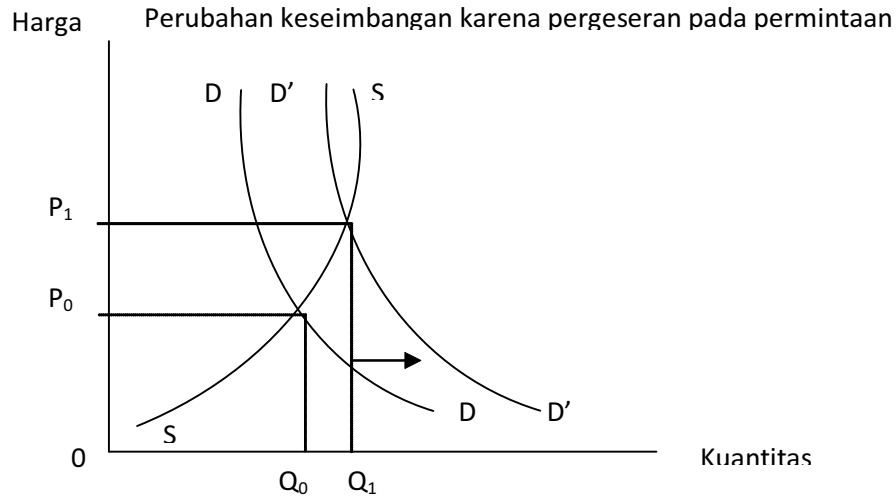
Perubahan Keseimbangan Pasar

Keseimbangan pasar dapat berubah karena tiga faktor berikut: (Al Arif, dan Amalia, 2010)

➤ Pergeseran permintaan

Keseimbangan dapat bergeser, bila terjadi perubahan terhadap kurva permintaan masyarakat. Contoh kasus dalam hal ini adalah pada saat hari raya Idul Adha permintaan terhadap hewan qurban meningkat. Ini menyebabkan kurva permintaan bergeser ke kanan, sementara kurva penawaran tetap, karena banyak masyarakat yang mencari hewan qurban untuk melaksanakan salah satu kewajibannya agamanya. Perubahan dalam kurva permintaan ini akan menyebabkan kenaikan harga hewan qurban di atas harga keseimbangan, sehingga tercipta suatu harga keseimbangan yang baru. Akan tetapi setelah Idul Adha biasanya harga hewan qurban akan kembali turun dan hal ini menyebabkan kurva permintaan bergeser kembali ke titik semula. Hal ini yang merupakan keseimbangan yang terjadi akibat oleh mekanisme pasar di masyarakat.

Gambar 5.5.

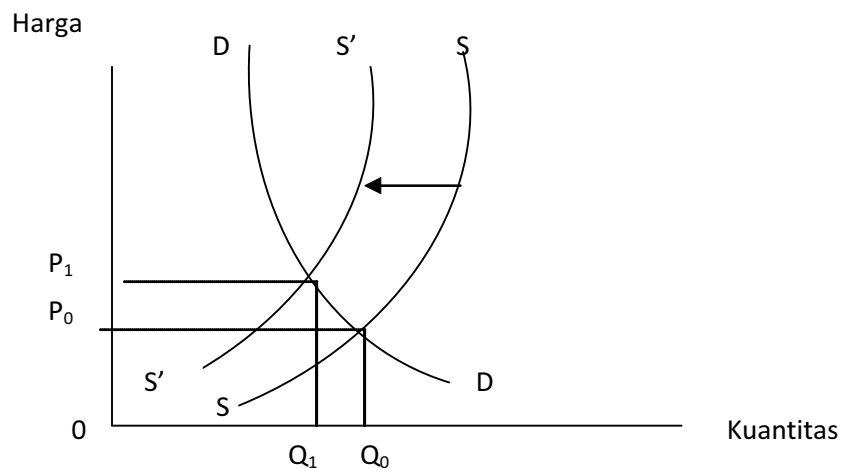


➤ **Pergeseran penawaran**

Selain pergeseran permintaan, perubahan keseimbangan bisa pula terjadi akibat pergeseran penawaran. Misalkan pada saat krisis ekonomi yang melanda Indonesia, dimana industri property banyak berjatuh akibat melambungnya harga bahan bangunan terutama semen. Pada saat tersebut, semen langka di pasaran, hal ini menyebabkan kenaikan harga semen. Meskipun permintaan akan semen tetap, namun karena biaya produksi semakin tinggi menyebabkan banyaknya industri properti yang jatuh. Sehingga kurva penawaran bergeser ke kiri, sedangkan kurva permintaan tetap, hal ini menyebabkan kenaikan harga, karena penawaran lebih sedikit dari permintaan.

Gambar 5.6.

Perubahan keseimbangan karena pergeseran pada penawaran

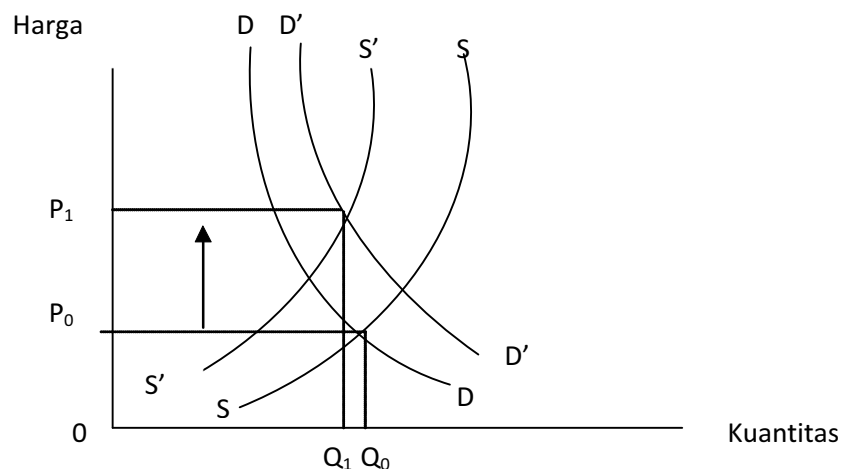


➤ **Pergeseran Permintaan dan Penawaran**

Pergeseran dapat pula terjadi secara simultan antara permintaan dan penawaran. Misalkan pada saat krisis ekonomi yang melanda Indonesia, dimana harga susu meningkat secara drastis. Apabila dianalisis secara seksama penyebab kenaikan harga ini dapat terjadi karena dua hal, *pertama*, karena pelemahan kurs rupiah pada saat itu menyebabkan kenaikan biaya produksi dikarenakan komposisi bahan baku impor yang tinggi, kenaikan biaya produksi ini menyebabkan pergeseran kurva penawaran ke arah kiri (kurva penawaran menurun).

Kedua, penyebab kenaikan harga kedua karena situasi dan kondisi yang tidak kondusif pada saat itu, menyebabkan sebagian besar masyarakat mengambil keputusan untuk melakukan penimbunan barang sebagai upaya antisipatif kelangkaan barang, keputusan untuk menimbun barang ini menyebabkan kenaikan kurva permintaan secara drastis (kurva permintaan meningkat), atau kurva permintaan bergeser ke kanan atas. Pergeseran kurva penawaran ke kiri dan kurva permintaan ke kanan atas, menyebabkan kenaikan harga susu secara drastis pada saat krisis ekonomi yang melanda Indonesia pada tahun 1997/1998.

Gambar 5.7.
Perubahan keseimbangan karena pergeseran
pada penawaran dan permintaan



Contoh

- Apabila diketahui fungsi permintaan akan suatu barang ialah $P = 15 - Q$, dan fungsi penawarannya adalah $P = 3 + 0,5Q$. Hitunglah berapa harga dan jumlah keseimbangan yang tercipta di pasar?

Jawab:

Keseimbangan pasar tercipta pada kondisi permintaan = penawaran

$$P = 15 - Q \quad \rightarrow \quad Q_d = 15 - P$$

$$P = 3 + 0,5Q \quad \rightarrow \quad Q_s = -6 + 2P$$

$$Q_d = Q_s$$

$$15 - P = -6 + 2P$$

$$21 = 3P$$

$$P = 7$$

Setelah didapatkan harga keseimbangan di pasar ialah Rp 7, selanjutnya ialah memasukkan nilai tersebut kepada salah satu fungsi.

$$Q_d = 15 - P$$

$$Q_s = -6 + 2P$$

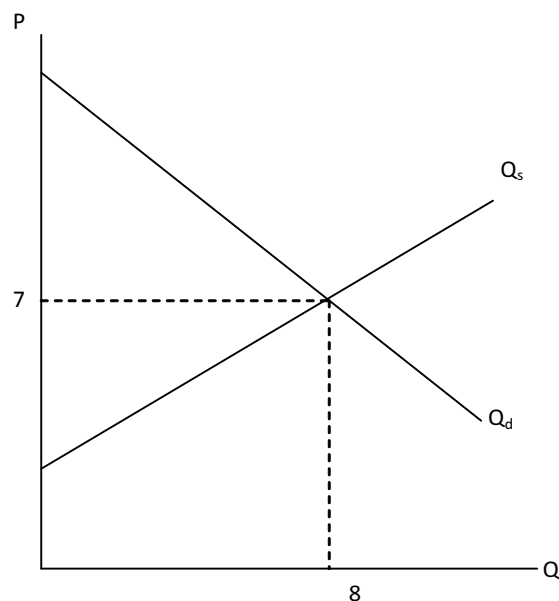
$$Q_d = 15 - 7$$

$$Q_s = -6 + 2(7)$$

$$Q_d = 8$$

$$Q_s = 8$$

Maka keseimbangan pasar tercipta pada harga keseimbangan 7 dan kuantitas keseimbangan sebesar 8 unit



Gambar 5.8.

Grafik fungsi $P = 15 - Q$ dan $P = 3 + 0,5Q$

- Jika diketahui fungsi permintaan dan penawaran barang adalah

$$P_d = 100 - 20Q; P_s = 40 + 10Q,$$

Maka tentukan berapa besarnya harga dan kuantitas keseimbangan?

Jawab:

Keseimbangan pasar tercipta pada kondisi permintaan = penawaran

$$P_d = 100 - 20Q$$

$$P_s = 40 + 10Q$$

$$P_d = P_s$$

$$100 - 20Q = 40 + 10Q$$

$$60 = 30Q$$

$$Q = 2$$

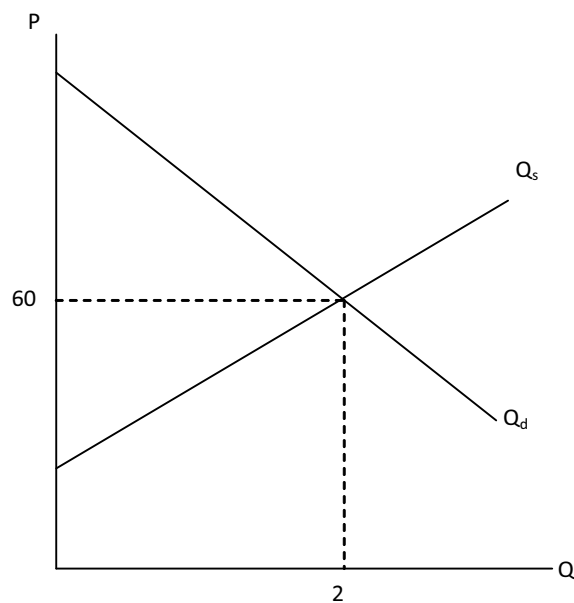
Setelah didapatkan kuantitas keseimbangan di pasar ialah 2 unit, selanjutnya ialah memasukkan nilai tersebut kepada salah satu fungsi.

$$P_d = 100 - 20Q \quad P_s = 40 + 10Q$$

$$P_d = 100 - 20(2) \quad P_s = 40 + 10(2)$$

$$P_d = 60 \quad P_s = 60$$

Maka keseimbangan pasar tercipta pada harga keseimbangan 60 dan kuantitas keseimbangan sebesar 2 unit



Gambar 5.9.

Grafik fungsi $P = 100 - 20Q$ dan $P = 40 + 10Q$

2. Pengaruh Pajak dan Subsidi Terhadap Keseimbangan Pasar

a. Pajak

Pajak merupakan pungutan yang ditarik oleh pemerintah terhadap wajib pajak, tanpa mendapatkan wajib pajak, tanpa mendapatkan balas jasa langsung. Pajak yang dipungut oleh pemerintah dapat bersifat pajak langsung dan pajak tidak langsung. Pajak langsung merupakan pajak yang dipungut secara langsung dari wajib pajak seperti pajak kekayaan, pajak pendapatan, dan pajak perseroan. Pajak tidak langsung merupakan pajak yang dipungut pemerintah secara tidak langsung dari wajib pajak, tetapi melalui wajib pungut yang kemudian menyetorkan pajak kepada pemerintah, seperti pajak penjualan dan pajak tontonan.

Dalam pembahasan masalah perpajakan, yang ditekankan adalah pajak tidak langsung yang berupa pajak penjualan. Dengan dibebankan pajak penjualan, harga yang ditawarkan oleh si penjual (penawar) pada suatu tingkat jumlah/kuantitas tertentu akan bertambah sebesar pajak yang dibebankan. Akibat pajak yang dikenakan terhadap suatu barang tertentu, harga untuk konsumen/pembeli akan lebih tinggi. Dengan demikian, jumlah yang diminta menjadi berkurang. Jadi, pengaruh pajak terhadap keseimbangan pasar mengikuti asumsi-asumsi berikut:

- Dalam pasar persaingan murni (*pure competition*), permintaan konsumen hanya tergantung pada harga, sehingga fungsi permintaan tidak berubah.
- Produsen menyesuaikan kurva penawarannya untuk harga baru yang telah termasuk pajak yang dikenakan.
- Pajak dari t unit uang dikenakan terhadap setiap unit dari jumlah yang dihasilkan.

Dalam pembahasan mengenai perpajakan ini kita membedakan pajak yang dikenakan terhadap suatu barang tertentu atas pajak per unit dan pajak persentase.

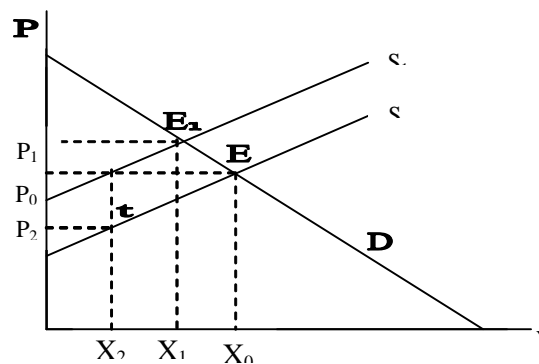
➤ **Pajak per Unit**

Pajak per unit adalah pajak yang dikenakan terhadap suatu barang tertentu. Besarnya pajak tersebut ditentukan dalam jumlah uang yang tetap untuk setiap unit barang yang dihasilkan. Dalam hal ini, besarnya pajak per unit dinyatakan dengan tanda “ t ”. Dengan adanya pajak per unit sebesar t , maka harga yang

ditawarkan oleh si penjual (penawar) akan naik sebesar t . Kenaikan ini untuk setiap tingkat jumlah/kuantitas yang ditawarkan. Dilihat dari pengaruh pajak per unit, jika x adalah variabel kuantitas, sedangkan p adalah variabel harga per unit kuantitas, dan t adalah pajak per unit kuantitas, fungsi penawaran akan bergeser ke atas sebesar t untuk setiap tingkat jumlah/kuantitas yang ditawarkan. Dalam bentuk fungsi penawaran, maka fungsi penawaran sebelum pajak adalah $p = f(x)$, maka, fungsi penawaran sesudah pajak adalah $p = f(x) + t$.

Grafik fungsi atau kurva penawaran sebelum dan sesudah pajak dapat dilihat pada gambar 5.10. Berdasarkan gambar ini, terlihat bahwa harga penawaran sebelum pajak pada tingkat kuantitas x_2 adalah sebesar p_2 . Sementara itu, harga penawaran sesudah pajak pada tingkat kuantitas x_2 tersebut adalah sebesar $p_2 + t$.

Pengaruh pajak terhadap titik keseimbangan pasar juga dapat dilihat pada Gambar 5.10. Terlihat bahwa apabila fungsi permintaan adalah $D : p = g(x)$ dan fungsi penawaran sebelum pajak adalah $S : p = f(x)$, titik keseimbangan pasarnya adalah $E(x_0, p_0)$. Sementara itu, titik keseimbangan pasar sesudah pajak adalah $E_1(x_1, p_1)$ di mana (x_1, p_1) merupakan titik perpotongan fungsi permintaan $D : p = g(x)$ fungsi penawaran sesudah pajak $S_1 : P_1 = (x) + t$.



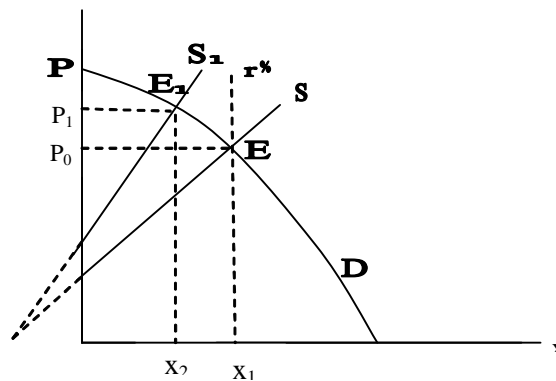
Gambar 5.10. Keseimbangan pasar Sebelum dan Sesudah Pajak

Dalam bentuk umum yang lain, fungsi penawaran yaitu $x = f(p)$, maka fungsi penawaran sesudah pajak dapat dipecahkan dengan menggunakan bentuk yang mudah. Dengan demikian, dengan bentuk fungsi terdahulu $P_1 = f(x) + t$, maka diperoleh $p_1 - t = f(x)$. Selanjutnya, hasil tersebut kita substitusikan ke dalam $x = f(p)$, maka didapatkan fungsi penawaran sesudah pajak adalah $x_1 = f(p_1 - t)$. Jadi, apabila fungsi penawaran sesudah pajak adalah $S : x = f(p)$, fungsi penawaran sesudah pajak adalah $S_1 : x_1 = f(p_1 - t)$.

➤ **Pajak Persentase**

Pajak persentase adalah pajak yang dikenakan terhadap suatu barang tertentu. Pajak tersebut diperhitungkan sebesar persentase (%) yang tetap dari hasil penerimanya. Contohnya pajak penjualan. Dalam hal ini pajak persentase dinyatakan dengan tanda “r”. Dengan adanya pajak persentase sebesar “r”, maka harga yang ditawarkan oleh si penjual (penawar) akan naik sebesar r% dari harga penjualan semula. Hal ini terjadi untuk masing-masing tingkat jumlah/kuantitas. Yang ditawarkan. Dilihat dari pengaruh pajak persentase ini, jika x adalah variabel kuantitas, sedangkan p adalah variabel harga per unit kuantitas dan r adalah pajak per persentase, fungsi penawaran akan bergerak ke atas sebesar r%. Hal ini terjadi untuk setiap tingkat jumlah/kuantitas yang ditawarkan. Dalam bentuk fungsi penawaran sebelum pajak adalah $p = f(x)$, fungsi penawaran sesudah pajak adalah $p_1 = f(x) (1+r) = p (1+r)$. Grafik fungsi atau kurva penawaran sebelum dan sesudah pajak dapat dilihat pada gambar, terlihat bahwa harga penawaran sebelum pajak pada tingkat kuantitas x_0 tersebut adalah sebesar $p_r = p_0 + r.p_0 = p_0 (1+r)$ di mana r adalah persentase pajak dikenakan.

Pengaruh pajak terhadap titik keseimbangan pasar juga dapat dilihat pada Gambar 5.11. dari gambar ini terlihat bahwa apabila fungsi permintaan adalah $D : p = g(x)$ dan fungsi penawaran sebelum pajak adalah $S : p = f(x)$, maka titik keseimbangan pasarnya adalah $E(x_0, p_0)$. Sedangkan keseimbangan pasar sesudah pajak adalah $E_1(x_1; p_1)$ di mana $(x_1; p_1)$ merupakan titik perpotongan dari fungsi permintaan: $D : P = g(x)$. Fungsi penawaran sesudah pajak $S_1 : p = f(x) (1 + r)$.



Gambar 5.11. Keseimbangan Pasar Sebelum dan Sesudah Pajak

Dalam bentuk umum yang lain, fungsi penawaran yaitu $x = f(p)$, maka, fungsi penawar yang sesudah pajak dapat dipecahkan dengan menggunakan p dalam bentuk yang mudah. Dengan demikian, dengan bentuk fungsi terdahulu:

$$P_1 = f(x) (1 + r) = p (1 + r)$$

$$\text{Maka diperoleh: } p = \frac{P_1}{1+r}$$

Selanjutnya, hasil tersebut disubstitusikan ke dalam $x = f(p)$, maka diperoleh fungsi penawaran sesudah pajak, yaitu:

$$S_1 : x = f\left(\frac{P_1}{1+r}\right)$$

Jadi, fungsi penawaran sebelum pajak adalah $S : x = f(p)$, fungsi penawaran sesudah pajak adalah

$$S_1 : x = f\left(\frac{P_1}{1+r}\right)$$

Besarnya pajak persentase yang diuraikan di atas dapat disamakan dengan pajak per unit untuk suatu tingkat kuantitas tertentu, yaitu:

$$t = r \cdot p = r \cdot f(x) \left(\frac{r \cdot P_1}{1+r}\right)$$

Contoh:

- Apabila diketahui fungsi permintaan akan suatu barang ditunjukkan dengan persamaan $P = 15 - Q$ dan penawaran $P = 3 + 0,5Q$. Kemudian apabila terhadap barang tersebut dikenakan pajak spesifik sebesar 3 per unit.

Hitunglah harga dan kuantitas keseimbangan sebelum dan sesudah pajak.

Jawab:

Keseimbangan pasar sebelum pajak

$$P = 15 - Q \quad \rightarrow \quad Q_d = 15 - P$$

$$P = 3 + 0,5Q \quad \rightarrow \quad Q_s = -6 + 2P$$

$$Q_d = Q_s$$

$$15 - P = -6 + 2P$$

$$21 = 3P$$

$$P = 7$$

Setelah didapatkan harga keseimbangan di pasar ialah Rp 7, selanjutnya ialah memasukkan nilai tersebut kepada salah satu fungsi.

$$Q_d = 15 - P \qquad Q_s = -6 + 2P$$

$$Q_d = 15 - 7 \qquad Q_s = -6 + 2(7)$$

$$Q_d = 8 \qquad Q_s = 8$$

Setelah dikenakan pajak sebesar 3 per unit, maka fungsi penawarannya saat ini akan berubah, menjadi:

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

$$P = 6 + 0,5Q \rightarrow Q = -12 + 2P$$

Sedangkan fungsi permintaan tetap, yaitu $Q = 15 - P$

Keseimbangan pasar tercipta pada kondisi $Q_d = Q_s$

$$15 - P = -12 + 2P$$

$$3P = 27$$

$$P = 9$$

Setelah didapatkan harga keseimbangan $P = 9$, dimasukkan ke dalam salah satu fungsi yang ada

$$Q_d = 15 - P$$

$$Q_s = -12 + 2P$$

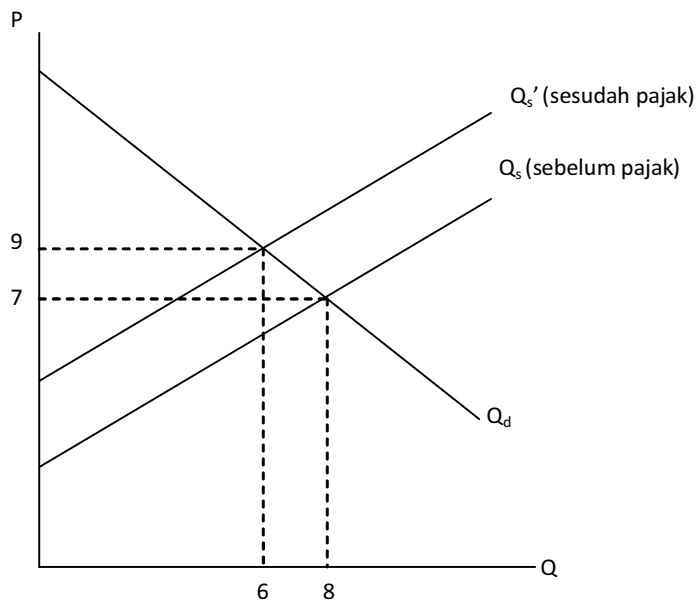
$$Q_d = 15 - 9$$

$$Q_s = -12 + 2(9)$$

$$Q_d = 6$$

$$Q_s = 6$$

Sehingga kondisi keseimbangan setelah dikenakan pajak 3 per unit ialah harga keseimbangan meningkat dari sebelum pajak 7 saat ini menjadi 9, dan kuantitas keseimbangan menurun dari semula 8 unit saat ini menjadi 6 unit.



Gambar 5.12.
Kondisi sebelum dan sesudah pajak

Karena produsen mengalihkan sebagian beban pajak tadi kepada konsumen, melalui harga jual yang lebih tinggi, pada akhirnya beban pajak tersebut ditanggung bersama oleh produsen maupun konsumen. Besarnya bagian dari beban pajak yang ditanggung oleh konsumen adalah selisih antara harga keseimbangan sesudah pajak dan harga keseimbangan sebelum pajak. Pada contoh di atas pajak yang ditanggung konsumen ialah $9 - 7 = 2$. Berarti dari setiap unit barang yang dibelinya konsumen menanggung beban pajak sebesar 2 per unit.

Sedangkan besarnya bagian dari beban pajak yang ditanggung oleh produsen adalah selisih antara besarnya pajak per unit barang dan bagian pajak yang ditanggung oleh konsumen. Pada contoh di atas $3 - 2 = 1$. Hal ini menunjukkan bahwa produsen menanggung beban pajak sebesar 1 per unit.

Kemudian besarnya jumlah pajak yang diterima oleh pemerintah dapat dihitung dengan mengalikan jumlah barang yang terjual sesudah pengenaan pajak dengan besarnya pajak per unit barang tersebut. Pada contoh ini ialah $6 \times 3 = 18$, maka besarnya penerimaan pajak oleh pemerintah ialah sebesar 18.

- Dengan menggunakan fungsi permintaan dan penawaran yang sama pada contoh di atas, kemudian pemerintah mengenakan pajak presentase sebesar 25% dari harga jual.

Jawab:

Fungsi permintaan tidak terkena perubahan, yaitu tetap $P = 15 - Q$
Sedangkan fungsi penawaran mengalami perubahan semenjak dikenakan pajak proporsional sebesar 25% dari harga jual, sehingga fungsi penawaran menjadi:

$$P = 3 + 0,5Q + 0,25P$$

$$0,75P = 3 + 0,5Q$$

$$P = 4 + \frac{2}{3}Q \text{ atau } Q_s = -6 + 1,5P$$

Keseimbangan pasar tercipta pada kondisi $Q_d = Q_s$

$$15 - P = -6 + 1,5P$$

$$2,5P = 21 \rightarrow P = 8,4$$

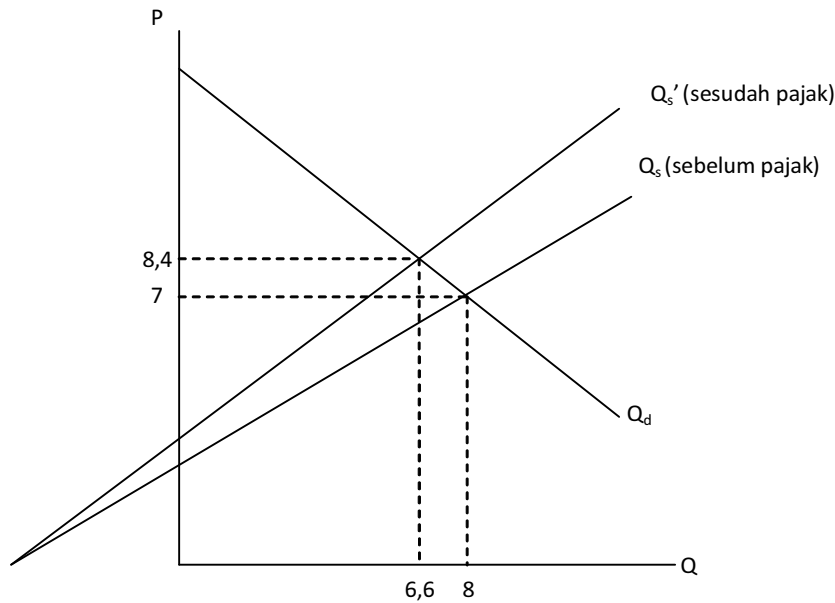
Sedangkan kuantitas keseimbangan ialah

$$Q = 15 - P$$

$$Q = 15 - 8,4$$

$$Q = 6,6$$

Jadi sesudah pajak, harga keseimbangan berubah menjadi 8,4 dan kuantitas keseimbangan berubah menjadi 6,6. Dan besarnya pajak yang diterima oleh pemerintah ialah $0,25 \times 8,4 = 2,1$



Gambar 5.13.
Kondisi sebelum dan sesudah pajak

Subsidi

Subsidi merupakan bantuan yang diberikan pemerintah kepada produsen/*supplier* terhadap produk yang dihasilkan atau dipasarkannya. Dengan demikian, harga yang berlaku di pasar adalah harga yang diinginkan pemerintah yaitu harga yang lebih rendah dengan jumlah yang dapat dibeli masyarakat lebih besar. Besarnya subsidi yang diberikan biasanya tetap untuk setiap unit barang yang dihasilkan atau dipasarkan. Notasi besarnya subsidi untuk tiap unit barang yang dihasilkan atau dipasarkan dinyatakan dengan s .

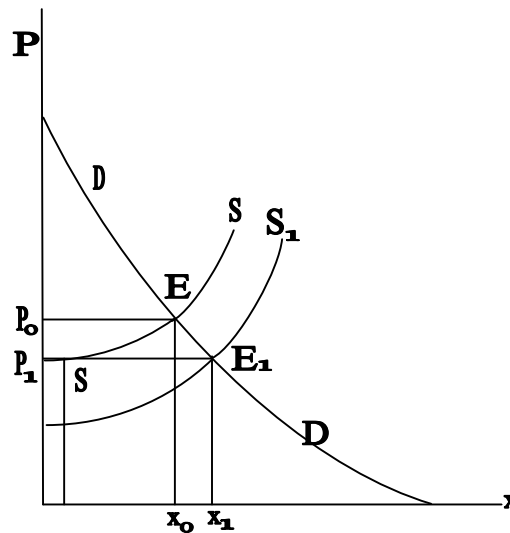
Oleh karena adanya subsidi, tingkat harga yang berlaku di pasar lebih rendah. Hal ini disebabkan sebagian dari biaya-biaya untuk memproduksi dan memasarkan barang tersebut ditanggung pemerintah yaitu sebesar subsidi. Dengan adanya subsidi, fungsi penawaran akan turun atau bergerak ke bawah, sedangkan fungsi permintaan tetap.

Dengan adanya subsidi sebesar s , tingkat harga yang ditawarkan oleh si penjual (penawar) akan turun sebesar s untuk setiap tingkat/jumlah/kuantitas yang

ditawarkan. Pengaruh subsidi sebesar s , jika x adalah variabel kuantitas, sedangkan p adalah variabel harga dan s adalah subsidi per unit kuantitas, fungsi penawaran akan bergeser ke bawah sebesar s untuk setiap tingkat jumlah/kuantitas yang ditawarkan. Dalam bentuk fungsi penawaran sebelum subsidi adalah $p = f(x)$, maka fungsi penawaran sesudah subsidi adalah $p = f(x) - s$.

Grafik fungsi atau kurva penawaran sebelum dan sesudah subsidi dapat dilihat pada gambar 5.14. Dalam gambar ini terlihat bahwa harga penawaran sebelum subsidi pada tingkat kuantitas x_2 adalah sebesar p_2 , sedangkan harga penawaran sesudah subsidi pada tingkat kuantitas x_2 tersebut adalah sebesar $p_2 - s$.

Pengaruh subsidi terhadap titik keseimbangan pasar juga dapat dilihat pada Gambar 5.14. terlihat bahwa bila fungsi permintaan adalah $D : p = f(x)$, dan fungsi penawaran sebelum subsidi adalah $S : p = f(x)$, titik keseimbangan pasarnya adalah $E (x_0 ; p_0)$. Sedangkan, titik keseimbangan pasar sesudah subsidi adalah $E (x_1 ; p_1)$ di mana $(x_1 ; P_1)$ merupakan titik perpotongan dari fungsi permintaan $D : p = f(x)$ dan fungsi penawaran sesudah subsidi yaitu $S : p_1 = f(x) - s$.



Gambar 5.14. kurva permintaan dan Penawaran Sebelum dan Sesudah Subsidi

Dalam bentuk umum yang lain, fungsi penawaran yaitu $x = f(p)$, maka fungsi penawaran sesudah subsidi dapat dipecahkan dengan menggunakan p dalam bentuk yang mudah. Berdasarkan bentuk fungsi penawaran terdahulu, didapatkan $p_1 = f(x) - s$ dan bila diolah, diperoleh $p_1 + s = f(x)$.

Dengan mensubstitusikan ke dalam bentuk fungsi $x = f(p)$, maka didapatkan fungsi penawaran sesudah subsidi yaitu $S_1 : x_1 = f(p_1 + s)$. Jadi fungsi penawaran

sebelum subsidi adalah $S : x = f(p)$, fungsi penawaran sesudah subsidi adalah $S_1 : x_1 = f(P_1 + s)$.

Contoh:

- Dengan menggunakan fungsi permintaan dan penawaran yang sama pada contoh di atas yaitu permintaan ialah $P_d = 15 - Q$, dan penawaran ialah $P_s = 3 + 0,5Q$. Pemerintah memberikan subsidi sebesar 1,5 per unit barang yang diproduksi. Berapakah harga dan kuantitas keseimbangan dengan subsidi.

Jawab:

Keseimbangan harga dan kuantitas tanpa subsidi ialah $P = 7$ dan $Q = 8$

Dengan subsidi harga jual yang ditawarkan oleh produsen menjadi lebih rendah, sehingga fungsi penawarannya pun berubah

$$P_s = 3 + 0,5Q \quad (\text{sebelum subsidi})$$

$$P_s = 3 + 0,5Q - 1,5 \quad (\text{sesudah subsidi})$$

$$P_s = 1,5 + 0,5Q \rightarrow Q_s = -3 + 2P$$

Kondisi keseimbangan $Q_d = Q_s$

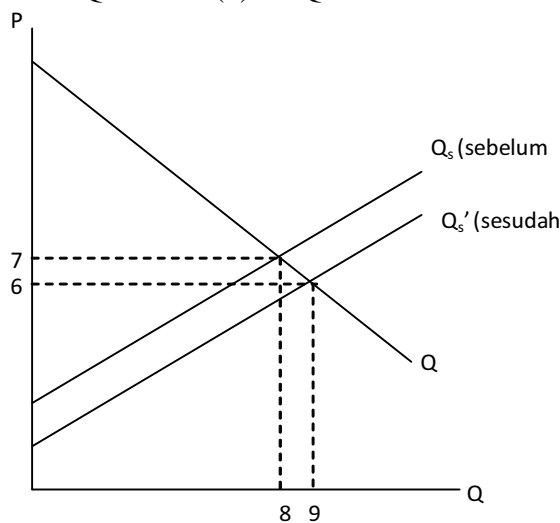
$$15 - P = -3 + 2P$$

$$3P = 18 \rightarrow P = 6$$

Kuantitas keseimbangan:

$$Q = -3 + 2P$$

$$Q = -3 + 2(6) \rightarrow Q = 9$$



Gambar 5.15.
Kondisi sebelum dan sesudah subsidi

Bagian subsidi yang dinikmati oleh konsumen meskipun secara tidak langsung ialah selisih antara harga keseimbangan tanpa subsidi dengan harga keseimbangan dengan subsidi. Dalam contoh ini ialah $7 - 6 = 1$. Berarti dari setiap unit barang yang dibelinya konsumen secara tidak langsung menerima subsidi sebesar 1 per unit.

Besarnya bagian dari subsidi yang dinikmati oleh produsen adalah selisih antara besarnya subsidi per unit barang dan bagian subsidi yang dinikmati oleh konsumen. Pada contoh ini ialah $1,5 - 1 = 0,5$. Berarti dari setiap unit barang yang diproduksi dan dijualnya produsen menerima subsidi sebesar 0,5.

Besarnya jumlah subsidi yang diberikan oleh pemerintah ialah jumlah barang yang terjual dikalikan dengan besaran subsidi, yaitu: $9 \times 1,5 = 13,5$

- Jika diketahui fungsi permintaan suatu barang adalah $Q_d = 17 - P$ dan fungsi penawaran adalah $Q_s = -8 + 4P$. Hitunglah: (a) harga dan kuantitas keseimbangannya; (b) bagaimanakah harga dan kuantitas keseimbangan jika pemerintah mengenakan pajak spesifik sebesar 1,5/unit; (c) bagaimanakah harga dan kuantitas keseimbangan jika pemerintah mengenakan subsidi sebesar 1/unit?

Jawab:

- (a) Harga dan kuantitas keseimbangan

$$\left. \begin{array}{l} Q_s = -10 + 4P \\ Q_d = 15 - P \end{array} \right\} \begin{array}{l} -10 + 4P = 15 - P \\ 5P = 25 \rightarrow P = 5 \end{array}$$

$$Q_s = -10 + 4(5) = 10$$

$$Q_d = 15 - 5 = 10$$

- (b) Jika pemerintah mengenakan pajak sebesar 1,5/unit

$$Q_s = -10 + 4P$$

$$4P = Q_s + 10$$

$$P = 0,25 Q + 2,5$$

Setelah pemerintah mengenakan pajak sebesar 1,5/unit

$$P = 0,25 Q + 2,5 + 1,5$$

$$P = 0,25 Q + 4$$

$$P - 4 = 0,25 Q$$

$$Q_s = 4P - 16$$

Kondisi keseimbangan ialah $Q_s = Q_d$

$$-16 + 4P = 15 - P$$

$$5P = 31$$

$$P = 6,2$$

$$Q_d = 15 - P$$

$$Q_d = 15 - 6,2$$

$$Q_d = 8,8 \text{ (dibulatkan menjadi } Q = 9)$$

Jadi harga dan kuantitas keseimbangan ialah $P = 6,2$; $Q = 9$

(c) Jika pemerintah mengenakan subsidi sebesar 1/unit

$$Q_s = -10 + 4P$$

$$4P = Q_s + 10$$

$$P = 0,25 Q + 2,5$$

Setelah pemerintah mengenakan pajak sebesar 1/unit

$$P = 0,25 Q + 2,5 - 1$$

$$P = 0,25 Q + 1,5$$

$$P - 1,5 = 0,25 Q$$

$$Q_s = 4P - 6$$

Kondisi keseimbangan ialah $Q_s = Q_d$

$$-6 + 4P = 15 - P$$

$$5P = 21$$

$$P = 4,2$$

$$Q_d = 15 - P$$

$$Q_d = 15 - 4,2$$

$$Q_d = 10,8 \text{ (dibulatkan menjadi } Q = 11)$$

Jadi harga dan kuantitas keseimbangan ialah $P = 4,2$; $Q = 11$

- Permintaan akan suatu komoditas diketahui memiliki fungsi $P = 17 - Q_d$, sedangkan penawaran $P = 0,25Q_s + 0,75$. Hitunglah: (a) berapa harga keseimbangan dan jumlah keseimbangannya; (b) berapa subsidi harus diberikan agar komoditas tersebut menjadi gratis?

Jawab:

$$(a) P = 17 - Q_d \quad \rightarrow \quad Q_d = 17 - P$$

$$P = 0,25 Q_s + 0,75 \quad \rightarrow \quad Q_s = -3 + 4P$$

$$17 - P = -3 + 4P$$

$$20 = 5P$$

$$P = 4$$

$$Q = 17 - P \quad \rightarrow \quad Q = 17 - 4 = 13$$

(b) Harga dari sisi penawaran : $P = 0,25Q_s + 0,75$

Setelah subsidi : $P = 0,25Q + 0,75 - X$

$$Q = 4P - 3 + 4X$$

Kondisi keseimbangan: $Q_s = Q_d$

$$4P - 3 + 4X = 17 - P, \text{ dimana } P = 0$$

$$4X = 20$$

$$X = 5$$

Jadi subsidi yang harus diberikan agar barangnya menjadi gratis adalah sebesar 5.

3. Keseimbangan Pasar Kasus Dua Macam Barang

Persamaan fungsi permintaan yang berbentuk $Q = a - bP$ mencerminkan hubungan fungsional antara jumlah permintaan dan harga barang tersebut. Bentuk persamaan ini mengandung asumsi bahwa permintaan hanya dipengaruhi oleh harga barang itu sendiri, sedangkan faktor lain dianggap tidak berpengaruh. Sedangkan dalam kenyataan, ada barang-barang tertentu yang sifat permintaannya tidak hanya dipengaruhi oleh harga barang itu sendiri, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor atau variabel-variabel lain.

Hubungan antara dua jenis barang dapat bersifat saling menggantikan, misalnya lontong sayur dengan bubur. Maka jenis barang ini disebut memiliki hubungan substitusi. Dan ada hubungan yang bersifat komplementer atau saling melengkapi, misalkan antara teh dan gula.

Contoh:

- Misalkan diketahui fungsi permintaan dan penawaran atas “mainan robot” (X)

ialah: $Q_{dx} = 9 - 3P_x + 2P_y$ dan $Q_{sx} = -1 + 2P_x$

Kemudian fungsi permintaan dan penawaran untuk “mainan mobil” (Y) ialah

$Q_{dy} = 7 - P_y + 2P_x$ dan $Q_{sy} = -5 + 3P_y$

Berapakah harga dan kuantitas keseimbangan untuk masing-masing mainan tersebut?

Jawab:

Keseimbangan untuk mainan robot (X):

$$\begin{aligned}
 9 - 3P_x + 2P_y &= -1 + 2P_x \\
 5P_x - 2P_y &= 10 \quad \dots\dots\dots(1)
 \end{aligned}$$

Keseimbangan untuk mainan mobil (Y)

$$\begin{aligned}
 7 - P_y + 2P_x &= -5 + 3P_y \\
 -2 P_x + 4P_y &= 12 \quad \dots\dots\dots(2)
 \end{aligned}$$

Dari persamaan (1) dan (2) dilakukan eliminasi

$$\begin{aligned}
 5P_x - 2P_y &= 10 \rightarrow \times 2 \rightarrow 10P_x - 4P_y = 20 \\
 -2P_x + 4P_y &= 12 \rightarrow \times 1 \rightarrow \underline{-2P_x + 4P_y = 12} + \\
 & & & 8P_x = 32 \\
 & & & P_x = 4
 \end{aligned}$$

Kemudian dimasukkan pada salah satu persamaan:

$$\begin{aligned}
 5P_x - 2P_y &= 10 \\
 5(4) - 2P_y &= 10 \\
 20 - 2P_y &= 10 \\
 10 &= 2P_y \quad \rightarrow \quad P_y = 5
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan harga dari masing-masing mainan tersebut, maka selanjutnya dikembalikan kepada fungsi asalnya:

$$\begin{aligned}
 \text{Untuk mainan robot: } Q_{dx} &= 9 - 3P_x + 2P_y \\
 Q_{dx} &= 9 - 3(4) + 2(5) \\
 Q_{dx} &= 7 \\
 \text{Untuk mainan mobil: } Q_{dy} &= 7 - P_y + 2P_x \\
 Q_{dy} &= 7 - 5 + 2(4) \\
 Q_{dy} &= 10
 \end{aligned}$$

Sehingga harga dan kuantitas keseimbangan untuk mainan robot adalah 4 dan 7, sedangkan harga dan kuantitas keseimbangan mainan mobil adalah 5 dan 10.

- Misalkan diketahui fungsi permintaan akan “lontong sayur (X)” ialah:

$$Q_{dx} = 10 - 4P_x + 2P_y, \text{ sedangkan penawarannya ialah } Q_{sx} = -6 + 6P_x$$

Kemudian permintaan akan ”bubur ayam (Y)” ditunjukkan oleh:

$$Q_{dy} = 9 - 3P_y + 4P_x, \text{ sedangkan penawarannya ialah } Q_{sy} = -3 + 7P_y$$

Berapakah harga dan jumlah keseimbangan yang tercipta di pasar untuk masing-masing barang tersebut?

Jawab:

Keseimbangan pasar barang “lontong sayur (X)”:

$$\begin{aligned}
 Q_{dx} &= Q_{sx} \\
 10 - 4P_x + 2P_y &= -6 + 6P_x \\
 10 P_x - 2P_y &= 16 \dots\dots\dots(1)
 \end{aligned}$$

Keseimbangan pasar barang “bubur ayam (Y)”:

$$\begin{aligned}
 Q_{dy} &= Q_{sy} \\
 9 - 3P_y + 4P_x &= -3 + 7P_y \\
 4 P_x - 10P_y &= -12 \dots\dots\dots(2)
 \end{aligned}$$

Dari persamaan (1) dan (2) tersebut dilakukan eliminasi:

$$\begin{aligned}
 10 P_x - 2P_y &= 16 \rightarrow \times 1 \rightarrow 10P_x - 2P_y = 16 \\
 4 P_x - 10P_y &= -12 \rightarrow \times 2,5 \rightarrow \underline{10P_x - 25P_y = -30} _ \\
 & & & 23 P_y = 46 \rightarrow P_y = 2
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai P_y , maka kemudian dimasukkan ke dalam salah satu persamaan. $10P_x - 2P_y = 16$

$$\begin{aligned}
 10P_x - 2(2) &= 16 \\
 10P_x &= 20 \\
 P_x &= 2
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan nilai P_x dan P_y , maka kemudian dimasukkan ke dalam persamaan pada masing-masing barang. Bagi barang “lontong sayur (X)”:

$$\begin{aligned}
 Q_{sx} &= -6 + 6P_x \\
 Q_{sx} &= -6 + 6(2) \\
 Q_{sx} &= 6
 \end{aligned}$$

Sedangkan bagi barang “bubur ayam (Y)”:

$$\begin{aligned}
 Q_{sy} &= -3 + 7P_y \\
 Q_{sy} &= -3 + 7(2) \\
 Q_{sy} &= 11
 \end{aligned}$$

Harga keseimbangan dan kuantitas keseimbangan bagi lontong sayur ialah: 2 dan 6, sedangkan harga keseimbangan dan kuantitas keseimbangan bagi bubur ayam adalah 2 dan 11.

4. Fungsi Biaya, Penerimaan dan Keuntungan

Biaya

Biaya produksi dapat diartikan sebagai semua pengeluaran yang dilakukan oleh perusahaan untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan bahan-bahan mentah yang akan digunakan untuk menciptakan barang-barang yang diproduksi oleh perusahaan tersebut. Biaya produksi secara garis besar dibedakan dua macam, yaitu biaya eksplisit dan biaya tersembunyi (*imputed cost*) (Sukirno, 2000: 205). Biaya eksplisit adalah pengeluaran-pengeluaran yang berupa pembayaran dengan uang untuk mendapatkan faktor-faktor produksi dan bahan mentah yang dibutuhkan. Sedangkan biaya tersembunyi adalah taksiran pengeluaran terhadap faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan itu sendiri.

Biaya total adalah keseluruhan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan. Biaya dapat dibedakan menjadi tiga hal: biaya total (*total cost*), biaya tetap total (*total fixed cost*), biaya berubah total (*total variable cost*). Biaya total (*total cost*) adalah keseluruhan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan, dimana terdiri dari penjumlahan antara biaya tetap total (TFC-total fixed cost-) dan biaya berubah total (TVC-total variable cost-). Biaya Secara matematis dapat ditulis dengan: $TC = TFC + TVC$. Biaya tetap total (TFC) adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh faktor produksi (input) yang tidak dapat diubah jumlahnya, jadi berapapun tingkat produksi yang dihasilkan produsen maka ia harus menanggung biaya yang sama besarnya. Sebagai contoh biaya tetap total adalah sewa bangunan/gedung/pabrik, diasumsikan biaya sewa per tahun adalah 50.000, berapapun jumlah produksi yang dihasilkan –termasuk ketika perusahaan tidak memproduksi- maka jumlah biaya yang harus dikeluarkan tetap 50.000.

Biaya berubah total (TVC) adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh faktor produksi yang dapat diubah jumlahnya sesuai dengan jumlah produksi yang dihasilkan. Dimisalkan faktor produksi yang dapat berubah jumlahnya adalah tenaga kerja, bila produsen menambah kapasitas produksinya maka ia harus menambah tenaga kerjanya, sehingga biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan bertambah pula, apabila perusahaan mengurangi jumlah produksinya maka biaya tenaga kerja yang harus dikeluarkan pun akan berkurang pula.

Biaya rata-rata dibedakan kepada tiga pengertian: biaya tetap rata-rata (*average fixed cost*), biaya berubah rata-rata (*average variable cost*) dan biaya total rata-rata (*average total cost*).

Biaya tetap rata-rata (AFC) adalah biaya tetap total (TFC) untuk memproduksi sejumlah barang dibagi dengan jumlah produksi tersebut. Secara matematis dapat ditulis

$$AFC = \frac{TFC}{Q}$$

Sementara biaya berubah rata-rata (AVC) adalah apabila biaya berubah total (TVC) untuk memproduksi sejumlah barang dibagi dengan jumlah produksi tersebut. Biaya berubah rata-rata dihitung dengan rumus:

$$AVC = \frac{TVC}{Q}$$

Sedangkan biaya total rata-rata (AC) adalah apabila biaya total (TC) untuk memproduksi sejumlah barang tertentu dibagi dengan jumlah produksi tersebut. Secara rumus dapat ditulis dengan:

$$AC = \frac{TC}{Q} \text{ atau}$$

$$AC = AFC + AVC$$

Biaya marjinal (MC) adalah kenaikan biaya produksi yang dikeluarkan untuk menambah produksi sebanyak satu unit dinamakan biaya marjinal. Dengan demikian, berdasarkan kepada definisi ini, biaya marjinal dapat ditulis secara matematis dengan:

$$MC_n = TC_n - TC_{n-1}$$

Dimana MC_n adalah biaya marjinal produksi ke-n, TC_n adalah biaya total pada waktu jumlah produksi adalah n, dan TC_{n-1} adalah biaya total pada waktu jumlah produksi adalah n-1. Akan tetapi pada umumnya pertambahan satu unit faktor produksi akan menambah beberapa unit produksi.

Contoh:

- Apabila suatu perusahaan perusahaan harus mengeluarkan biaya tetap setiap bulannya sebesar Rp 1.000.000,-, sedangkan biaya variabelnya ditunjukkan oleh persamaan $VC = 1000Q$. Tunjukkan persamaan dan grafik biaya

totalnya! Kemudian berapa biaya yang harus dikeluarkan jika perusahaan tersebut memproduksi 200 unit barang?

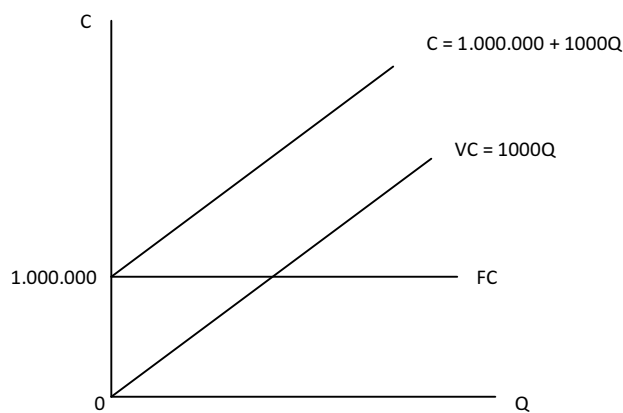
Jawab:

$$\begin{aligned} FC &= 1.000.000 \\ VC &= 1000Q \\ TC &= VC + FC \\ &= 1.000Q + 1.000.000 \end{aligned}$$

Jika $Q = 200$ unit, maka biaya yang harus dikeluarkan ialah:

$$\begin{aligned} TC &= 1000Q + 1.000.000 \\ &= 1000 (200) + 1.000.000 \\ TC &= 1.200.000 \end{aligned}$$

Sehingga biaya total yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pada saat memproduksi 200 unit barang ialah sebesar Rp 1.200.000,-



Gambar 5.16
Fungsi biaya $1.000.000 + 1000Q$

Penerimaan

Penerimaan (revenue) yang dimaksud adalah penerimaan produsen dari hasil penjualan produksinya. Ada beberapa konsep penerimaan yang penting dalam melakukan analisis perilaku produsen (Boediono, 1996: 95)

(a) Penerimaan total (*total revenue*)

Yaitu total penerimaan produsen dari hasil penjualan produksinya (output). Sehingga penerimaan total adalah jumlah produksi yang terjual dikalikan dengan harga jual produk.

$$TR = Pq \times Q$$

- (b) Penerimaan rata-rata (*average revenue*), yaitu penerimaan produsen per unit produk yang mampu dijual oleh produsen.

$$AR = \frac{TR}{Q} = \frac{Pq \cdot Q}{Q} = Pq$$

Jadi AR tidak lain adalah harga (jual) produk per unit.

- (c) Penerimaan marjinal (*marginal revenue*), yaitu kenaikan dari penerimaan total (TR) yang disebabkan oleh tambahan penjualan 1 unit produk (output)

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

Contoh:

- Apabila suatu perusahaan menjual hasil produksinya sebesar Rp 5.000,- per unit. Tunjukkan persamaan dan kurva penerimaan total perusahaan ini. Serta berapa besarnya penerimaan bila terjual barang sebanyak 400 unit?

Jawab:

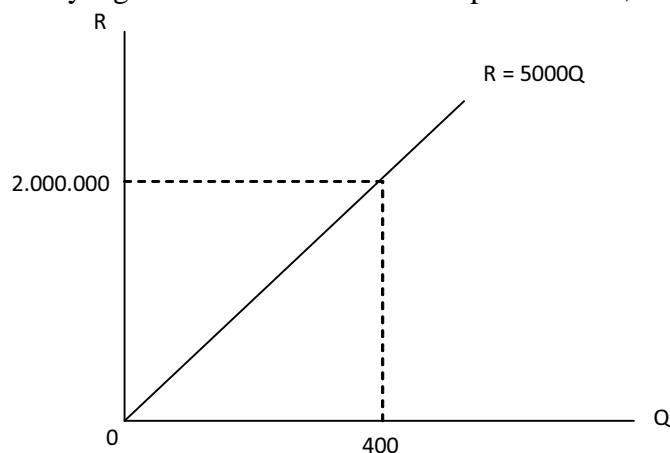
Persamaan penerimaan ialah:

$$\begin{aligned} TR &= P \times Q \\ &= 5.000 \times Q \rightarrow TR = 5000Q \end{aligned}$$

Apabila perusahaan mampu menjual sebanyak 400 unit, maka penerimaannya

$$\begin{aligned} TR &= 5.000Q \\ &= 5.000(400) \rightarrow TR = 2.000.000 \end{aligned}$$

Maka penerimaan perusahaan apabila mampu menjual sebanyak 400 unit, maka penerimaan yang dihasilkan ialah sebesar Rp 2.000.000,-



Gambar 5.17
Grafik fungsi $R = 5000Q$

Keuntungan

Produsen dianggap akan selalu memilih tingkat output dimana bisa mendapatkan keuntungan total yang maksimum. Bila produsen telah mencapai posisi ini dikatakan telah berada pada posisi equilibrium, disebut posisi equilibrium karena pada posisi ini tidak ada kecenderungan baginya untuk mengubah output (dan harga output)nya. Sebab bila ia mengurangi (atau menambah) volume output (penjualannya), maka keuntungan totalnya justru menurun. Hal ini terjadi karena pada posisi equilibrium telah tercapai jumlah output dan harga output yang optimal untuk mendapatkan keuntungan maksimum, bila produsen menambah jumlah outputnya bisa menyebabkan output tersebut tidak terserap pasar yang akan mengakibatkan penurunan keuntungan.

Contoh:

- Apabila biaya total yang dikeluarkan perusahaan ditunjukkan dengan persamaan $C = 1.000.000 + 1000Q$ dan penerimaan totalnya $R = 5000Q$. Pada tingkat produksi berapa unit perusahaan ini berada dalam posisi pulang-pokok (*break-even point*)? Apa yang terjadi jika perusahaan memproduksi sebesar 150 unit dan 400 unit?

Jawab:

$$\pi = R - C$$

Break-even terjadi pada kondisi $\pi = 0 \rightarrow R = C$

$$5000Q = 1.000.000 + 1000Q$$

$$4000Q = 1.000.000$$

$$Q = 250$$

Perusahaan pada posisi pulang-pokok pada saat memproduksi sebesar 250 unit.

Kondisi pada saat perusahaan memproduksi sebesar 150 unit

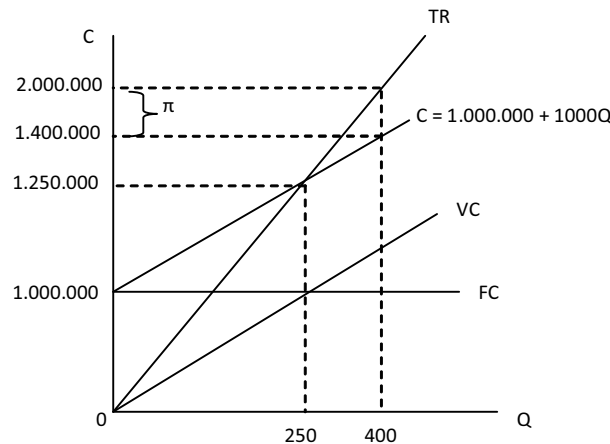
$$\begin{aligned} \pi &= R - C \\ &= 5000Q - (1.000.000 + 1.000Q) \\ &= 5000(150) - (1.000.000 + 1.000(150)) \\ &= 750.000 - 1.150.000 \rightarrow \pi = -400.000 \end{aligned}$$

Apabila perusahaan memproduksi sebesar 150 unit, maka ia akan mengalami kerugian sebesar Rp 400.000,-

Kondisi pada saat perusahaan memproduksi sebesar 400 unit

$$\begin{aligned}
 \pi &= R - C \\
 &= 5000Q - (1.000.000 + 1.000Q) \\
 &= 5000(400) - (1.000.000 + 1.000(400)) \\
 &= 2.000.000 - 1.400.000 \rightarrow \pi = 600.000
 \end{aligned}$$

Apabila perusahaan memproduksi sebesar 400 unit, maka ia akan mengalami keuntungan sebesar Rp 600.000,-



Gambar 5.18

Fungsi analisis pulang-pokok

- Jika suatu perusahaan memiliki biaya variabel rata-rata sebesar 60% dari harga jual produknya, sedangkan biaya tetapnya adalah sebesar Rp 3.000,-. Kemudian ia menjual produk tersebut dengan harga Rp 20,-. Hitunglah (a) berapa jumlah produk yang harus dihasilkan agar produsen tersebut pada posisi *break-even*? (b) berapa keuntungannya jika ia memproduksi sebanyak 500 unit?

Jawab:

(a) Biaya variabel rata-rata (AVC) = 60% * (20) = 12

Biaya variabelnya adalah $AVC \times Q = 12Q$

Biaya total adalah biaya tetap ditambah dengan biaya variabel

$$TC = FC + VC$$

$$TC = 3000 + 12Q$$

Penerimaan dari produksi (TR) adalah harga dikalikan dengan kuantitas

$$TR = P \times Q = 20Q$$

Posisi break-even terjadi pada saat kondisi $\pi = 0$

$$TR = TC$$

$$20Q = 3000 + 12Q$$

$$8Q = 3000$$

$$Q = 375 \text{ unit}$$

(b) Keuntungan pada saat memproduksi sebanyak 500 unit

Penerimaan dari produsen pada saat memproduksi sebanyak 500 unit adalah $TR = P \times Q$

$$TR = 20 (500) = 10.000$$

Biaya yang harus dikeluarkan oleh produsen pada saat memproduksi sebanyak 500 unit ialah $TC = 3000 + 12Q$

$$TC = 3000 + 12 (500) = 9.000$$

Maka keuntungan (π) = $TR - TC$

$$\pi = 10.000 - 9.000$$

$$\pi = 1.000$$

5. Konsumsi, Tabungan, Pendapatan dan Investasi

Dalam makroekonomi, pendapatan masyarakat suatu Negara secara keseluruhan (pendapatan nasional) dialokasikan kepada dua hal, yaitu konsumsi dan tabungan. Jika pendapatan disimbolkan dengan Y , sedangkan konsumsi dan tabungan disimbolkan dengan C dan S , maka

$$Y = C + S$$

Baik konsumsi nasional maupun tabungan nasional pada umumnya merupakan fungsi dari pendapatan nasional. Keduanya berbanding lurus dengan pendapatan nasional. Semakin besar pendapatan, maka semakin besar pula konsumsi dan tabungannya, begitu pula sebaliknya.

Konsumsi

Fungsi konsumsi menjelaskan hubungan antara konsumsi dan pendapatan nasional, yang secara umum dapat disimbolkan dengan:

$$C = f(Y) = C_0 + cY$$

Dimana C_0 ialah konstanta yang menunjukkan besarnya konsumsi nasional pada kondisi pendapatan nasional sebesar nol. Kemudian koefisien c menunjukkan kecenderungan mengkonsumsi masyarakat (*marginal propensity to consume*/MPC), dimana nilainya berkisar $0 < c < 1$.

Tabungan

Fungsi tabungan menjelaskan hubungan antara tabungan dengan pendapatan nasional. Secara umum dapat dituliskan menjadi:

$$S = f(Y) = S_0 + sY$$

Dimana S_0 ialah konstanta yang menunjukkan besarnya tabungan pada kondisi pendapatan sebesar nol (biasanya S_0 akan memiliki tanda negatif). Sedangkan koefisien s menunjukkan kecenderungan menabung masyarakat (*marginal propensity to saving/MPS*), dimana nilainya berkisar $0 < s < 1$. Nilai MPC ditambah dengan nilai MPS akan sama dengan 1.

Contoh:

Apabila konsumsi masyarakat suatu negara ditunjukkan oleh persamaan sebagai berikut: $C = 40 + 0,75Y$. Bagaimanakah fungsi tabungannya? Dan berapa besar konsumsi jika tabungan sebesar 20?

$$\begin{aligned} S &= Y - C \\ &= Y - (40 + 0,75Y) \\ &= -40 + 0,25 Y \end{aligned}$$

Jika $S = 20$, maka

$$\begin{aligned} 20 &= -40 + 0,25Y \\ 60 &= 0,25Y \\ Y &= 240 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned} C &= Y - S \\ &= 240 - 20 \\ C &= 220 \end{aligned}$$

Pada saat tabungan sebesar 20, maka besarnya konsumsi masyarakat sebesar 220.

Pendapatan

Pendapatan nasional pada dasarnya merupakan penjumlahan total dari pendapatan semua sektor di dalam suatu Negara. Sedangkan pendapatan disposabel (Y_d) ialah pendapatan nasional yang secara nyata dapat dibelanjakan oleh masyarakat, yaitu pendapatan bersih yang diterima oleh masyarakat pada suatu negara.

Pada kondisi tidak terdapat pajak maupun transfer, maka

$$Y_d = Y$$

Dalam hal terdapat pajak, maka

$$Y_d = Y - T$$

Dalam hal terdapat transfer, maka

$$Y_d = Y + Tr$$

Pada kondisi terdapat pajak dan transfer, maka

$$Y_d = Y - T + Tr$$

Contoh:

- Fungsi konsumsi masyarakat suatu Negara ditunjukkan $C = 40 + 0,75Y_d$. Jika pemerintah menerima pendapatan pajak sebesar 15 milyar dan memberikan transfer berupa subsidi sebesar 5 milyar, maka berapakah konsumsi nasional seandainya pendapatan nasional pada tahun tersebut sebesar 200 milyar? Berapa pula tabungan nasional?

Jawab:

$$Y_d = 200 - 15 + 5$$

$$Y_d = 190$$

Besaran konsumsi nasional pada pendapatan sebesar 200 milyar

$$\begin{aligned} C &= 40 + 0,75 Y \\ &= 40 + 0,75 (190) \\ &= 182,5 \end{aligned}$$

Besarnya konsumsi pada pendapatan nasional negara tersebut sebesar 200 milyar ialah sebesar 182,5 milyar.

$$\begin{aligned} S &= Y_d - C \\ &= 190 - 182,5 \\ &= 7,5 \end{aligned}$$

Besarnya tabungan nasional pada kondisi pendapatan nasional sebesar 200 milyar ialah sebesar 7,5 milyar.

- Jika diketahui konsumsi otonomos masyarakat di suatu Negara ialah sebesar 400, sedangkan kecenderungan mengonsumsinya sebesar 0,8. Bagaimanakah (a) fungsi konsumsi dan fungsi tabungannya? (b) Berapa besar konsumsi dan tabungan jika tingkat pendapatan nasional adalah 10.000?

Jawab:

$$a = 400$$

$$b = 0,8$$

Fungsi konsumsinya adalah $C = a + bY$

$$C = 400 + 0,8Y$$

Fungsi tabungan ialah $S = Y - C$

$$S = Y - 400 - 0,8Y$$

$$S = -400 + 0,2Y$$

Jika pendapatan nasional (Y) sebesar 10.000

Maka, konsumsinya sebesar $C = 400 + 0,8 (10.000)$

$$C = 8.400$$

Dan tabungannya sebesar $S = -400 + 0,2 (10.000)$

$$S = 1.600$$

Investasi

Permintaan akan investasi merupakan fungsi dari tingkat bunga. Jika investasi disimbolkan dengan I dan tingkat bunga dilambangkan dengan i atau r (i melambangkan tingkat bunga nominal; dan; r melambangkan tingkat bunga riil yang sudah terdapat inflasi di dalamnya). Secara umum fungsi investasi dapat dituliskan sebagai:

$$I = f(i)$$

$$I = I_0 - p.i$$

Permintaan akan investasi berbanding terbalik dengan tingkat bunga. Hal ini dapat dipahami secara logika ekonomi, dimana apabila tingkat bunga tinggi maka orang akan menaruh dananya pada tabungan dibandingkan dengan berinvestasi. Selain itu tingginya tingkat bunga, akan memberikan beban tambahan bagi dunia usaha.

Contoh:

Jika permintaan akan investasi ditunjukkan oleh $I = 250 - 500i$, berapa besarnya investasi pada saat tingkat bunga bank yang berlaku sebesar 12%. Berapa pula investasi jika tingkat bunga sebesar 20%?

Jawab:

$$I = 250 - 500i$$

Jika $i = 12\% \rightarrow 0,12$

$$I = 250 - 500(0,12)$$

$$I = 250 - 60$$

$$I = 190$$

Jika $i = 20\%$, maka

$$I = 250 - 500(0,2)$$

$$I = 100$$

6. Analisis IS-LM

Analisis IS-LM merupakan salah satu analisis dasar dalam makroekonomi untuk melihat keseimbangan yang terjadi di pasar barang (*Investment-Saving/IS*) dan di pasar uang (*Liquidity Money/LM*). Dimana keduanya menunjukkan hubungan antara pendapatan nasional dan tingkat bunga.

Pada model ekonomi sederhana (dua sektor), persamaan kurva IS dapat dibentuk dengan menyamakan persamaan investasi terhadap persamaan tabungan.

$$I = I_0 - pi$$

$$S = S_0 + sY$$

$$I = S$$

$$I_0 - pi = S_0 + sY$$

$$Y = \frac{I_0 - S_0}{s} - \frac{p}{s}i$$

Misalkan: $(I_0 - S_0)/s = Y_b$; dan; $p/s = b$, maka bentuk persamaan IS dapat ditulis:

$$Y = f(i) = Y_b - bi$$

Persamaan LM dapat dibentuk dengan menyamakan antara persamaan permintaan uang (*liquidity preference*) terhadap persamaan penawaran uang (*money*).

$$\text{Permintaan uang} : L = L_0 + kY - hi$$

$$\text{Penawaran uang} : M = M_0$$

$$L = M$$

$$L_0 + kY - hi = M_0$$

$$Y = \frac{M_0 - L_0}{k} + \frac{h}{k}i$$

Misalkan: $(M_0 - L_0)/k = Y_u$; dan; $h/k = u$, maka bentuk persamaan kurva LM dapat dituliskan sebagai:

$$Y = f(i) = Y_u + ui$$

Contoh:

Apabila diketahui fungsi konsumsi suatu negara ialah $C = 500 + 0,80Y$, serta fungsi investasi ialah $I = 2000 - 5000i$. Kemudian jumlah uang beredar (penawaran uang) sebesar 9.000, dan fungsi permintaan uang oleh masyarakat sebesar $L = 10.000 + 0,4Y - 20.000i$. Buatlah persamaan IS-LM serta keseimbangannya?

Jawab:

Persamaan IS

$$C = 500 + 0,80Y, \text{ maka}$$

$$S = -500 + 0,20Y$$

$$I = 2000 - 5000i$$

$$I = S$$

$$2000 - 5000i = -500 + 0,20 Y$$

$$2500 - 5000i = 0,20Y$$

$$Y = 12.500 - 25.000i$$

Persamaan LM:

$$L = M$$

$$10.000 + 0,4 Y - 20.000i = 9.000$$

$$0,4Y = -1.000 + 20.000i$$

$$Y = -2.500 + 50.000i$$

Keseimbangan IS-LM

$$IS = LM$$

$$12.500 - 25.000i = -2.500 + 50.000i$$

$$15.000 = 75.000i$$

$$i = 0,20$$

Setelah mendapatkan $i = 0,20$, kemudian dimasukkan kepada salah satu persamaan IS atau LM

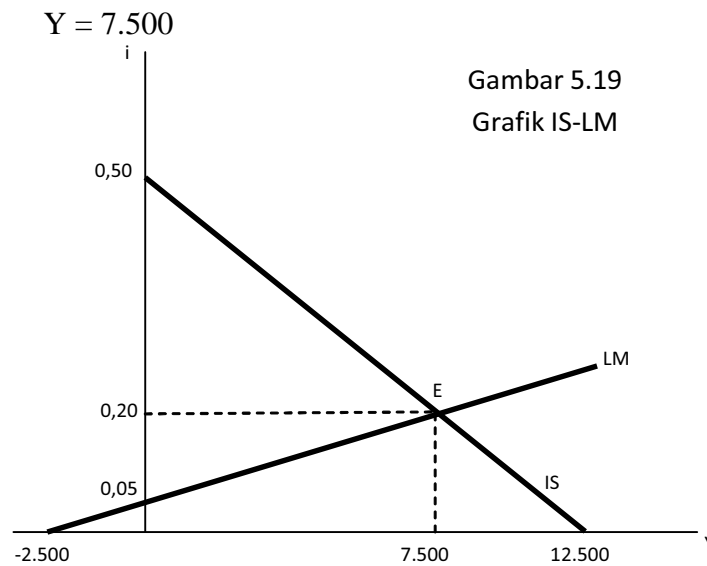
$$IS \rightarrow Y = 12.500 - 25.000i$$

$$Y = 12.500 - 25.000 (0,20)$$

$$Y = 7.500$$

$$LM \rightarrow Y = -2.500 + 50.000i$$

$$Y = -2.500 + 50.000 (0,20)$$



Gambar 5.19
Grafik IS-LM

B. Fungsi Non-Linear

1. Permintaan, Penawaran dan Keseimbangan Pasar

Permintaan

➤ Fungsi dan Kurva Permintaan Garis Tidak Lurus Parabola (Kuadrat)

Pada suatu kurva permintaan garis tidak lurus (nonlinear) yang berbentuk parabola, fungsi permintaannya merupakan fungsi kuadrat. Bentuk umum dari fungsi permintaan yang kuadrat dari $x = f(p)$ adalah $x = ap^2 + bp + c$ di mana x adalah variabel kuantitas (yang merupakan variabel yang dicari) dan p adalah variabel harga (yang merupakan variabel menentukan/*independent variable*). Sementara itu, a , b , dan c adalah konstanta. Dalam hal ini tingkat pertambahan/penurunan jumlah yang diminta diakibatkan oleh turun/naiknya harga barang tersebut tergantung pada tingkat harga (p) dan besarnya nilai a . Secara lebih tepat, dapatlah dikatakan bahwa tingkat pertambahan/penurunan jumlah yang diminta tergantung pada elastisitas permintaan barang tersebut.

Bentuk umum lain dari fungsi permintaan kuadrat $P = f(x)$ adalah $p = ax^2 + bx + c$. Bentuk umum ini mengikuti bentuk umum yang sering berlaku dalam matematika atau aljabar, yaitu $y = ax^2 + bx + c$. Dalam bentuk umum fungsi permintaan kuadrat ini, adalah variabel kuantitas/jumlah dan p adalah variabel harga, sedangkan a , b , dan c adalah konstanta. Besarnya tingkat pertambahan/penurunan harga sebagai akibat turun/naiknya jumlah yang diminta.

Tingkat pertambahan/penurunan ini tergantung pada elastisitas permintaan barang tersebut.

➤ **Fungsi dan Kurva Permintaan Garis Tidak Lurus Hiperbola (Fungsi Pecah)**

Pada suatu kurva permintaan garis tidak lurus (nonlinear) yang berbentuk hiperbola, fungsi permintaannya merupakan fungsi pecah. Bentuk umum sederhana dan dari fungsi permintaan yang berbentuk fungsi pecah adalah:

$$p = \frac{ax + b}{cx + d}$$

di mana x merupakan variabel kuantitas/jumlah dan p merupakan variabel harga. Selanjutnya, a , b , c , dan d adalah konstanta. Pada fungsi permintaan seperti ini, tingkat pertambahan/penurunan jumlah yang diminta merupakan akibat turun/naiknya harga barang tersebut. Hal ini tergantung pada angka elastisitas permintaan dan barang tersebut.

Penawaran

➤ **Fungsi dan Kurva Penawaran Garis Tidak Lurus Parabola (Kuadrat)**

Pada suatu kurva penawaran garis tidak lurus (nonlinear) yang berbentuk parabola, fungsi penawarannya merupakan fungsi kuadrat. Bentuk umum dari fungsi penawaran kuadrat dari $x = f(p)$ adalah $x = ap^2 + bp + c$ dimana

x adalah variabel kuantitas (merupakan variabel yang dicari)

p adalah variabel harga (merupakan variabel yang menentukan/*independent variable*)

Dalam bentuk fungsi penawaran seperti ini, tingkat penambahan/penurunan jumlah yang ditawarkan diakibatkan oleh naik/turunnya harga barang. Hal ini tergantung pada saat tingkat harga (p) dan besarnya nilai a . Secara lebih tepat, dapat dikatakan bahwa tingkat pertambahan/penurunan jumlah yang ditawarkan tergantung pada elastisitas penawaran barang tersebut. Mengenai elastisitas akan diuraikan tersendiri dalam salah satu bagian pada bab ini nanti.

Bentuk umum yang lain dari fungsi penawaran yang kuadrat adalah $p = f(x)$ yaitu $p = ax^2 + bx + c$. Dalam bentuk umum fungsi penawaran kuadrat, x adalah variabel kuantitatif dan p adalah variabel harga. Selanjutnya, a , b , dan c adalah konstanta. Besarnya tingkat pertambahan/penurunan harga merupakan akibat

pertambahan/penurunan jumlah yang diminta. Hal ini tergantung pada elastisitas penawaran dari barang tersebut.

➤ **Fungsi dan Kurva Penawaran Garis Tidak Lurus Hiperbola (Fungsi Pecah)**

Pada suatu kurva penawaran garis tidak lurus (nonlinear) yang berbentuk hiperbola, fungsi penawarannya merupakan fungsi pecah. Bentuk umum fungsi penawaran yang berbentuk fungsi pecah adalah:

$$p = \frac{ax + b}{cx + d}$$

di mana x merupakan variabel kuantitas/jumlah;

p merupakan variabel harga;

$a, b, c,$ dan d adalah konstanta.

Pada fungsi penawaran seperti ini, besarnya tingkat pertambahan/penurunan jumlah yang ditawarkan merupakan akibat naik/turunnya harga barang tersebut. Hal ini tergantung pada angka elastisitas penawaran barang.

Contoh:

Apabila diketahui fungsi permintaan akan suatu barang ditunjukkan oleh persamaan $Q_d = 19 - P^2$, sedangkan fungsi penawarannya $Q_s = -8 + 2P^2$. Berapakah harga dan kuantitas keseimbangan yang tercipta di pasar? Kemudian jika misalkan dikenakan pajak spesifik sebesar 1 rupiah per unit, bagaimanakah keseimbangan yang tercipta di pasar saat ini?

Jawab:

Keseimbangan terjadi pada saat permintaan sama dengan penawaran

$$Q_d = Q_s$$

$$19 - P^2 = -8 + 2P^2$$

$$3P^2 = 27$$

$$P^2 = 9$$

$$P = 3$$

Kemudian nilai P dimasukkan ke dalam salah satu persamaan Q_d atau Q_s

$$\begin{aligned} Q_d &= 19 - P^2 \\ &= 19 - (3)^2 \end{aligned}$$

$$Q_d = 10$$

Maka keseimbangan pasar tercipta pada tingkat harga 3 dan kuantitas 10.

Kemudian apabila pemerintah mengenakan pajak spesifik sebesar 1 per unit, maka persamaan penawarannya akan berubah menjadi

$$\begin{aligned} Q_s &= -8 + 2(P - 1)^2 \\ &= -8 + 2(P^2 - 2P + 1) \\ &= -6 - 4P + 2P^2 \end{aligned}$$

Keseimbangan pasar yang baru menjadi:

$$\begin{aligned} Q_d &= Q_s \\ 19 - P^2 &= -6 - 4P + 2P^2 \\ 3P^2 - 4P - 25 &= 0 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan rumus abc diperoleh nilai $P_1 = 3,63$ dan nilai $P_2 = -2,30$. Karena P_2 irasional maka tidak digunakan.

Kemudian nilai $P=3,63$ dimasukkan ke dalam salah satu persamaan Q_d atau Q_s

$$\begin{aligned} Q_d &= 19 - P^2 \\ &= 19 - (3,63)^2 \\ Q_d &= 5,82 \end{aligned}$$

Beban pajak (tk) yang ditanggung oleh konsumen sebesar selisih antara harga setelah pajak dikurangi dengan harga sebelum pajak, yaitu $tk = 3,63 - 3 = 0,63$

Beban pajak (tp) yang ditanggung oleh produsen ialah sebesar nilai pajak yang dikenakan dikurangi dengan beban pajak yang ditanggung oleh konsumen, yaitu $tp = 1 - 0,63 = 0,37$

Sedangkan pajak yang diterima oleh pemerintah ialah besarnya pajak dikalikan kuantitas yang terjual, yaitu $T = 1 \times 5,82 = 5,82$

2. Fungsi Biaya dan Penerimaan

Fungsi Biaya

Contoh:

Apabila biaya total yang harus dikeluarkan oleh perusahaan ditunjukkan oleh persamaan $C = 2Q^2 - 24Q + 102$. Pada tingkat produksi berapakah unit biaya total ini minimum? Hitunglah besarnya biaya total minimum tersebut serta hitung pula berapa besarnya biaya tetap, biaya variabel, biaya rata-rata, biaya tetap rata-rata, dan biaya variabel rata-rata pada tingkat produksi tadi? Kemudian jika produksi ditambah sebesar 1 unit, berapa besarnya biaya marjinal?

Jawab:

Berdasarkan rumus titik ekstrim parabola, biaya minimum terjadi pada kedudukan

$$Q = -\frac{b}{2a} = \frac{24}{4} = 6 \text{ unit}$$

$$\begin{aligned} \text{Besarnya biaya minimum} &= 2Q^2 - 24Q + 102 \\ &= 2(6)^2 - 24(6) + 102 \\ C &= 30 \end{aligned}$$

Besarnya biaya tetap (FC) ialah sebesar 102, yaitu biaya yang tidak berubah-ubah berapapun besarnya produksi yang dilakukan oleh perusahaan.

$$\text{Biaya variabel (VC), yaitu } 2Q^2 - 24Q \rightarrow 2(6)^2 - 24(6) = -72$$

$$\text{Biaya rata-rata (AC)} \quad \quad \quad = C/Q \rightarrow = 30/6 = 5$$

$$\text{Biaya tetap rata-rata (AFC)} \quad \quad \quad = FC/Q \rightarrow = 102/6 = 17$$

$$\text{Biaya variabel rata-rata (AVC)} \quad \quad \quad = VC/Q \rightarrow = -72/6 = -12$$

Kemudian jika Q dinaikkan 1 unit menjadi 7 unit, maka

$$\text{Biaya marjinal (MC)} \quad \quad \quad = \frac{\Delta C}{\Delta Q} = \frac{32-30}{7-6} = 2$$

Berarti untuk menaikkan produksi dari 6 unit menjadi 7 unit diperlukan biaya tambahan (biaya marjinal) sebesar 2.

Fungsi Penerimaan

Contoh:

Jika fungsi permintaan yang dihadapi seorang produsen sebesar $P = 900 - 1,5Q$. bagaimanakah persamaan penerimaan totalnya? Kemudian berapa besarnya penerimaan jika produsen mampu menjual sebesar 200 unit, dan berapa harga jual per unit? Apabila terjadi kenaikan penjualan menjadi 250 unit, hitunglah penerimaan marjinal?

Jawab:

$$P = 900 - 1,5Q$$

$$\begin{aligned} \text{TR} &= P \times Q \\ &= (900 - 1,5Q) \times Q \\ &= 900Q - 1,5Q^2 \end{aligned}$$

Jika $Q = 200$ unit, maka

$$\begin{aligned} \text{TR} &= 900(200) - 1,5(200)^2 \\ &= 120.000 \end{aligned}$$

Maka penerimaan total yang mampu dihasilkan pada kondisi 200 unit ialah sebesar Rp 120.000,-

Harga jual per unit ialah

$$P = 900 - 1,5Q$$

$$P = 900 - 1,5(200)$$

$$P = 600$$

Harga jual barang per unit ialah Rp 600,-

Jika penjualan meningkat menjadi 250 unit, maka

$$\begin{aligned} TR &= 900Q - 1,5Q^2 \\ &= 900(250) - 1,5(250)^2 \\ &= 131.250 \end{aligned}$$

Sehingga penerimaan marjinalnya ialah

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{131.250 - 120.000}{250 - 200}$$

$$MR = 225$$

Sehingga tambahan penerimaan marjinal jika produsen mampu meningkatkan penjualan dari 200 unit menjadi 250 unit ialah sebesar Rp 225,-

Kemudian tingkat penjualan yang mampu menghasilkan penerimaan total maksimum ialah:

$$TR \text{ maksimum pada } Q = -\frac{b}{2a} = -\frac{900}{2(-1,5)} = 300$$

Besarnya TR maksimum menjadi:

$$\begin{aligned} TR &= 900Q - 1,5Q^2 \\ &= 900(300) - 1,5(300)^2 \end{aligned}$$

$$TR = 135.000$$

Contoh:

Jika fungsi penerimaan total yang mampu dihasilkan oleh suatu perusahaan ditunjukkan dengan persamaan penerimaan total $(TR) = -0,10Q^2 + 20Q$, sedangkan biaya total yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam proses produksinya ialah $TC = 0,25Q^3 - 3Q^2 + 7Q + 20$.

Hitunglah keuntungan perusahaan ini jika dihasilkan dan terjual barang sebanyak 10 dan 20 unit?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan } (\pi) &= TR - TC \\ &= (-0,10Q^2 + 20Q) - (0,25Q^3 - 3Q^2 + 7Q + 20) \end{aligned}$$

$$= -0,10Q^2 + 20Q - 0,25Q^3 + 3Q^2 - 7Q - 20$$

$$\pi = -0,25Q^3 + 2,90Q^2 + 13Q - 20$$

Pada kuantitas $Q = 10$

$$\pi = -0,25Q^3 + 2,90Q^2 + 13Q - 20$$

$$= -0,25(10)^3 + 2,90(10)^2 + 13(10) - 20$$

$$= -250 + 290 + 130 - 20$$

$$= 150 \text{ (keuntungan)}$$

Perusahaan memperoleh keuntungan sebesar 150 pada saat memproduksi barang sebanyak 10 unit

Pada kuantitas $Q = 20$

$$\pi = -0,25Q^3 + 2,90Q^2 + 13Q - 20$$

$$= -0,25(20)^3 + 2,90(20)^2 + 13(20) - 20$$

$$= -2000 + 1160 + 260 - 20$$

$$= -600 \text{ (kerugian)}$$

Perusahaan menderita kerugian sebesar 600 pada saat memproduksi barang sebanyak 20 unit.

Latihan:

1. Jika diketahui, pada saat perusahaan menjual suatu produk pada tingkat harga Rp 60,-, jumlah permintaan atas barang tersebut sebanyak 100 unit. Kemudian terjadi kenaikan permintaan menjadi sebanyak 140 unit, dan pada saat ini produsen berusaha menaikkan harga menjadi Rp 75,-, maka tentukanlah persamaan penawarannya dan gambarkan grafiknya?
2. Jika diketahui fungsi permintaan suatu barang ialah $P_d = 80 - 2Q$, dan fungsi penawarannya ialah $P_s = 20 + 4Q$, dan dikenakan subsidi terhadap barang tersebut sebesar $s = 6$. Hitunglah harga dan kuantitas keseimbangan sebelum dan sesudah diberikan subsidi oleh pemerintah? Serta hitunglah subsidi yang dinikmati oleh produsen dan konsumen serta besarnya subsidi yang diberikan oleh pemerintah? Gambarkan pula grafiknya?
3. Jika diketahui fungsi permintaan adalah $P_d = 100 - 5Q$ dan fungsi penawarannya ialah $P_s = 40 + 4Q$, dan dikenakan pajak spesifik sebesar 10, maka hitunglah harga dan kuantitas keseimbangan sebelum dan sesudah dikenakan pajak oleh pemerintah? Serta hitunglah beban pajak yang ditanggung oleh produsen dan konsumen? Serta hitunglah penerimaan pajak yang diterima oleh pemerintah? Gambarkan pula grafiknya?
4. Jika suatu perusahaan harus mengeluarkan biaya tetap setiap bulan sebesar Rp 500.000,- dengan biaya variabel per unit output adalah 1000. Harga jual produk ialah sebesar Rp 6.000/unit. Hitunglah berapa besarnya kuantitas pada kondisi pulang-pokok dan berapa besarnya keuntungan pada saat mampu menjual sebesar 500 unit? Kemudian jika dikenakan pajak spesifik sebesar 500 per unit, berapa besarnya kuantitas setelah pajak?