



MODUL

4

APLIKASI FUNGSI LINIER DAN FUNGSI KUADRAT



Definisi



Fungsi permintaan menghubungkan antara variabel harga dengan variabel jumlah/kuantitas barang/jasa yang diminta



Fungsi penawaran menghubungkan antara variabel harga dengan variabel jumlah/kuantitas barang/jasa yang ditawarkan



Pasar suatu barang dikatakan berada dalam keseimbangan (*equilibrium*) apabila jumlah barang yang diminta sama dengan jumlah barang yang ditawarkan. Pada posisi keseimbangan pasar ini tercipta harga keseimbangan (*equilibrium price*) dan jumlah keseimbangan (*equilibrium quantity*)



FUNGSI PERMINTAAN (*DEMAND FUNCTION*)



Bentuk Umum Fungsi Permintaan

Persamaan fungsi permintaan linier

$$P = -aQ + b$$

Dimana : P = harga per unit

Q = kuantitas/jumlah

a = koefisien arah (selalu negatif)

b = harga pada saat $x = 0$

Misal: $P = -2Q + 8$

Persamaan fungsi permintaan non-linier yang berbentuk fungsi kuadrat

$$P = aQ^2 + bQ + c$$

Dimana : a, b dan c adalah konstanta

$a \neq 0$

Misal: $P = Q^2 - 3Q + 2$

- Pada saat harga Jeruk Rp. 5.000 per Kg permintaan akan jeruk tersebut sebanyak 1000 Kg, tetapi pada saat harga jeruk meningkat menjadi Rp. 7.000 Per Kg permintaan akan jeruk menurun menjadi 600Kg, buatlah fungsi permintaannya?

- Pembahasan :

Dari soal diatas diperoleh data :

$$P1 = \text{Rp. } 5.000 \quad Q1 = 1000 \text{ Kg}$$

$$P2 = \text{Rp. } 7.000 \quad Q2 = 600 \text{ Kg}$$

untuk menentukan fungsi permintaannya maka digunakan rumus persamaan garis melalui dua titik, yakni :

- $$\frac{y - y1}{y2 - y1} = \frac{x - x1}{x2 - x1}$$

dengan mengganti $x = Q$ dan $y = P$ maka didapat,

$$\frac{P - P1}{P2 - P1} = \frac{Q - Q1}{Q2 - Q1}$$

- mari kita masukan data diatas kedalam rumus :

$$\frac{P - 5.000}{7.000 - 5.000} = \frac{Q - 1000}{600 - 1000}$$

$$\frac{P - 5.000}{2.000} = \frac{Q - 1000}{-400}$$

$$P - 5.000 (-400) = 2.000 (Q - 1000)$$

$$-400P + 2.000.000 = 2000Q - 2.000.000$$

$$2000Q = 2000.000 + 2.000.000 - 400P$$

$$Q = 1/2000 (4.000.000 - 400P)$$

$$Q = 2000 - 0,2P$$



FUNGSI PENAWARAN (*SUPPLY FUNCTION*)



Bentuk Umum Fungsi Penawaran

Persamaan Fungsi Penawaran

$$P = aQ + b$$

Dimana : P = harga barang yang dijual

Q = kuantitas barang yang ditawarkan

a = koefisien arah (selalu positif)

b = harga terendah dimana si penjual bersedia menjual barangnya

Misal:

$$5P = 3Q + 15$$

$$P = Q + 3$$

Persamaan Fungsi Penawaran non-linier

Persamaan fungsi penawaran non-linier, yang berbentuk fungsi kuadrat yaitu:

$$P = aQ^2 + bQ + c$$

Dimana : a, b dan c adalah konstanta

$$a \neq 0$$

misal : $P = 4Q^2 + 5Q - 6$

- Pada saat harga durian Rp. 3.000 perbuah toko A hanya mampu menjual Durian sebanyak 100 buah, dan pada saat harga durian Rp. 4.000 perbuah toko A mampu menjual Durian lebih banyak menjadi 200 buah. dari kasus tersebut buatlah fungsi penawarannya ?

- dari soal diatas diperoleh data sb:

$$P1 = 3.000 \quad Q1 = 100 \text{ buah}$$

$$P2 = 4.000 \quad Q2 = 200 \text{ buah}$$

Langkah selanjutnya, kita memasukan data-data diatas kedalam rumus persamaan linear

a:

$$\frac{P - P1}{P2 - P1} = \frac{Q - Q1}{Q2 - Q1}$$

- $$\frac{P - 3.000}{4.000 - 3.000} = \frac{Q - 100}{200 - 100}$$

$$\frac{P - 3.000}{1.000} = \frac{Q - 100}{100}$$

- $$1.000 \qquad 100$$

- $$(P - 3.000)(100) = (Q - 100) (1.000)$$

$$100P - 300.000 = 1.000Q - 100.000$$

$$1.000Q = -300.000 + 100.000 + 100P$$

$$1.000Q = -200.000 + 100P$$

$$Q = 1/1000 (-200.000 + 100P)$$

$$Q = -200 + 0.1P$$

Keseimbangan Pasar Satu Komoditas

Keseimbangan pasar terjadi apabila jumlah barang yang diminta sama dengan jumlah barang yang ditawarkan ($Q_D=Q_S$), atau harga barang yang diminta sama dengan harga barang yang ditawarkan ($P_D=P_S$). Secara grafik ditunjukkan oleh perpotongan antara kurva permintaan dan kurva penawaran

- Tentukan jumlah barang dan harga pada keseimbangan pasar untuk fungsi permintaan $Q_d = 10 - 0,6P_d$ dan fungsi penawaran $Q_s = -20 + 0,4P_s$.

- Jawab:
Keseimbangan terjadi apabila $Q_d = Q_s$, Jadi
 $10 - 0,6P_d = -20 + 0,4P_s$
 $0,4P + 0,6P = 10 + 20$
 $P = 30$

Setelah diketahui nilai P, kita masukan nilai tersebut kedalam salah satu fungsi tersebut:

$$Q = 10 - 0,2(30)$$

$$Q = 10 - 6$$

$$Q = 4,$$

Jadi keseimbangan pasar terjadi pada saat harga $(P)=30$ dan jumlah barang $(Q) = 4$.

Keseimbangan Pasar Dua Komoditas

Misalkan: x = kuantitas barang I

y = kuantitas barang II

p = harga barang I

q = harga barang II

Jika persamaannya adalah fungsi dalam bentuk harga

$x=f(p,q)$ dan $y=f(p,q)$

sedang jika fungsi dalam bentuk kuantitas

$p=f(x,y)$ dan $q=f(x,y)$

Keseimbangan pasar terjadi pada saat

$$D_1=S_1$$

$$D_2=S_2$$

Setelah dieliminasi, maka koordinat titik keseimbangan akan diperoleh:

$$E_1(x,p) \text{ dan } E_2(y,q)$$

Model Keseimbangan Umum Welras

- ekses demand untuk setiap komoditi merupakan fungsi dari keseluruhan harga komoditi yang ada dalam perekonomian tersebut secara umum untuk n komoditi dapat dinyatakan dengan demand function dan sebaliknya supply function

$$Q_{D_i} = Q_{D_i} [P_1, P_2, P_3, \dots, P_n]$$

$$Q_{S_i} = Q_{S_i} [P_1, P_2, P_3, \dots, P_n]$$

Dimana Q_{D_i} dan Q_{S_i} dapat dibaca *f/g*.

Dari persamaan di atas akan mewakili seluruh fungsi perilaku dari masing-masing komoditi.

Dengan demikian, persamaan perilaku adalah $2n$ (n adalah jumlah komoditi) yang terdapat dalam model pasar tersebut. Sedangkan syarat keseimbangan terdiri dari n persamaan

$$E_i = Q_{D_i} - Q_{S_i} = 0 \quad (i = 1, 2, 3 \dots n)$$

- Jika dua persamaan kita jumlahkan, maka model pasar akan lebih sempurna. Dengan mensubstitusikan dua persamaan akan mengurangi jumlah persamaan menjadi n persamaan secara simultan

$$Q_{D_i} - Q_{S_i} = 0$$

$$Q_{D_i} \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\} - Q_{S_i} \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\}$$

$$Q_{D_i} \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\} = Q_{S_i} \{P_1, P_2, P_3, \dots, P_n\}$$

- Dengan persamaan keseimbangan yang diselesaikan secara simultan, maka equilibrium point \bar{E} juga merupakan fungsi dari keseluruhan harga komoditi

$$E_i \{P, P, P, \dots, P_n\}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$