MODUL PERKULIAHAN

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERISTAS TEKNOLOGI SUMBAWA

MATA KULIAH MATEMATIKA EKONOMI DAN BISNIS

(EPM 002)

Pokok Bahasan	:	Equilibrium Analysis in Economics
Dosen Pengampu	:	Abdul Hadi Ilman, M.P.P Diah Anggeraini Hasri, M. Sc
Deskripsi Singkat	:	Mata kuliah ini membahas tentang fungsi dan penerapannya pada bidang ekonomi mikro dan makro dan diferensiasi
Capaian Pembelajaran	:	1. Mengetahui Definisi Ekuilibrium 2. Mampu membuat model linier dalam masalah ekonomi 3. Mampu menghitung ekuilibrium pasar untuk model linier 4. Mampu menghitung ekuilibrium pasar untuk model nonlinier
Referensi	:	Utama: Chiang, Alpha C and Kevin Wainwright, 2005. Fundamental Methods of Mathematical Economics, 4th, McGrawHill, Inc. Pendukung: Dumairy, 2017, Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi, Yogyakarta, Fakultas Ekonomika dan Bisnis UGM.

MATERI PEMBELAJARAN

A. DEFINISI EKUILIBRIUM

Ekuilbrium dapat didefinisikan sebagai kumpulan variabel-variabel terpilih yang saling berhubungan dan disesuikan satu sama lain dengan cara sedemikian rupa sehingga tidak ada kecenderungan yang melekat (inheren) dalam model tersebut untuk berubah. Dalam definisi tersebut, kata "terpilih" berarti ada variable yang tidak dimasukkan dalam model oleh analis. Kata "saling berhubungan" menyatakan bahwa untuk dapat mencapai ekuilibrium maka semua variabel dalam model harus secara bersama-sama dalam keadaan tetap. Sedangkan kata "inherent" berarti keadaan tetap variabel dalam model hanya didasarkan pada penyeimbangan kekuatan internal dari model tersebut, sedangkan faktor-faktor eksternal dianggap tetap. Pada intinya, ekuilibrium untuk model adalah suatu keadaan yang mempunyai ciri tidak adanya kecenderungan untuk berubah. Oleh karena iu, analisis ekuilibrium disebut statics.

B. EKUILIBRIUM PASAR PARSIAL –MODEL LINIER

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang model ekuilibrium pasar parsial (partial equilibrium market model) yaitu suatu model yang menentukan harga dalam suatu pasar yang terisolasi.

1. **Pembentukan Model**

   Pada bagian ini, hanya dibahas untuk satu barang. Hal yang dilakukan dalam pembentukan model"

   a. Menentukan variabel, dalam hal ini terdapat tiga variabel yang dimasukkan dalam model yaitu Kuantitas barang yang diminta Q_d, kuantitas barang yang ditawarkan Q_s dan harga barang P.

   b. Menentukan satuan variabel. Yang dalam hal ini dimisalkan Kuantitas barang diukur dalam pon per minggu dan harga dalam dolar.

   c. Membuat asumsi.

      Asumsi yang dibuat disesuaikan dengan kondisi pasar. Adapun asumsi yang dibuat sebagai berikut.

      1) Untuk membuat model ekuilibrium atau keseimbangan pasar, asumsi yang digunakan adalah keseimbangan tercapai jika dan hanya jika kelebihan permintaan (excess demand) adalah nol atau jumlah permintaan sama dengan jumlah penawaran. Dalam model matematis dapat ditulis
      $$Q_d = Q_s.$$
      2) Q_d diasumsikan merupakan fungsi linier P yang menurun, artinya jika nilai P naik, maka Q_d turun.
      3) Q_s diasumsikan merupakan fungsi linier P yang menaik, artinya jika nilai P naik, maka Q_s juga naik, dengan syarat tidak ada kuantitas yang akan ditawarkan keculai harga melebihi tingkat positif tertentu.

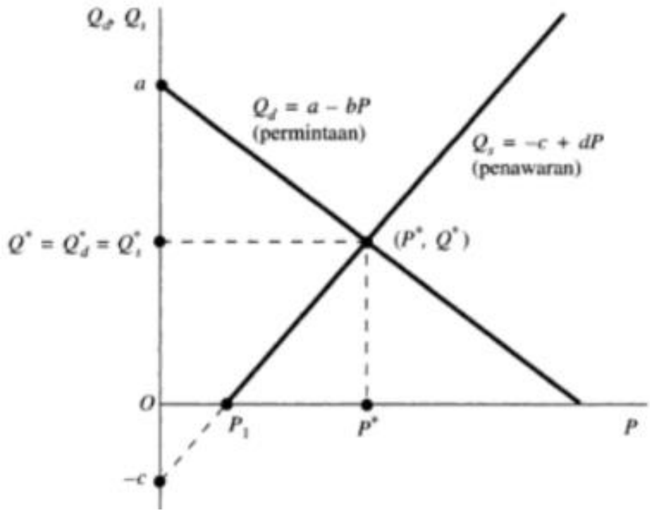
   d. Membuat model matematis

      Asumsi pertama: $Q_d = Q_s$

      Asumsi kedua: $Q_d = a - bP, a, b > 0$

      Asumsi ketiga: $Q_s = -c + dP, c, d > 0$

      Dalam bentuk grafik, digambarkan sebagai berikut.



Pada gambar di atas, titik (P*, Q*) merupakan titik perpotongan kurva permintaan dan penawaran, yang kemudian dikenal dengan titik keseimbangan (ekuilbrium) pasar.

2. Penyelesaian Menggunakan Metode Eliminasi Variabel

Salah satu cara untuk mendapatkan penyelesaian dari suatu system persamaan adalah dengan penghapusan variabel dalam persamaan melalui substitusi. Dituliskan kembali model :

$$Q_d = Q_s \qquad (1)$$
$$Q_d = a - bP \qquad (2)$$
$$Q_s = -c + dP \qquad (3)$$

Persamaan (2) dan (3) disubstitusikan pe persamaan (1) diperoleh

$$a - bP = -c + dP$$
$$(b + d)P = a + c \qquad (4)$$

Karena $b, d > 0, maka\ b + d \neq 0$, sehingga persamaan (4) dapat ditulis dalam bentuk berikut yang hasilnya merupakan nilai penyelesaian P.

$$P^* = \frac{a + c}{b + d}$$

Untuk mendapatkan kuantitas ekuilibrium $Q^*(= Q_d^* = Q_s^*)$ yang sesuai dengan nilai P^*. Nilai P^* disubstitusikan pada persamaan (2) diperoleh

$$Q^* = a - \frac{b(a + c)}{b + d} = \frac{a(b + d) - b(a + c)}{b + d} = \frac{ad - bc}{b + d}, ad > bc.$$

Dengan demikian, diperoleh ekulibrium pasar yaitu

$$(P^*, Q^*) = \left(\frac{a+c}{b+d}, \frac{ad-bc}{b+d}\right) \qquad (5)$$

Contoh 1:

Diketahui model pasar sebagai berikut.

$$Q_d = Q_s$$
$$Q_d = 21 - 3P$$
$$Q_s = -4 + 8P$$

Tentukan nilai P^* dan Q^* dengan menggunakan penghapusan variabel dan menggunakan rumus (5).

Penyelesaian:

$$Q_d = Q_s \qquad (6)$$

$$Q_d = 21 - 3P \qquad (7)$$

$$Q_s = -1 + 8P \qquad (8)$$

Dengan menggunakan metode penghapusan variabel.

Persamaan (7) dan (8) disubstitusikan dalam persamaan (6) diperoleh

$$21 - 3P = -1 + 8P$$

$$8P + 3P = 21 + 1$$

$$11P = 22$$

$$P = P^* = \frac{22}{11} = 2$$

Nilai tersebut kemudian disubstitusikan pada persamaan (7) diperoleh $Q_d = Q^* = 21 - 3(2) = 21 - 6 = 15$. Dengan demikian diperoleh $(P^*, Q^*) = (2, 15)$.

Dengan menggunakan rumus (5).

Berdasarkan model di atas, diperoleh

$$a = 21, b = 3, c = 1 \text{ dan } d = 8.$$

Dengan menggunakan rumus pada persamaan (5) diperoleh

$$(P^*, Q^*) = \left(\frac{a+c}{b+d}, \frac{ad-bc}{b+d}\right) = \left(\frac{21+1}{3+8}, \frac{(21)(8)-(3)(1)}{3+8}\right) = \left(\frac{22}{11}, \frac{168-3}{11}\right)$$

$$= \left(\frac{22}{11}, \frac{165}{11}\right) = (2, 15\ )$$

C. EKUILIBRIUM PASAR PARSIAL –MODEL NONLINIER

Penyelesaian ekuilibrium pasar untuk model nonlinier pada kasus persamaan kuadrat dapat dilakukan salah satunya dengan menggunakan rumus abc. Selain itu, dapat juga dilakukan dengan menggunakan metode grafik ataupun faktorisasi. Secara umum, jika diketahui persamaan kuadrat dalam bentuk

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0,$$

kedua akar-akarnya dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh 2:

Diketahui model pasar sebagai berikut.

$$Q_d = Q_s$$
$$Q_d = 3 - P^2$$

$$Q_s = -4 + 6P^2$$

Tentukan titik keseimbangan (ekuilibrium) dari model di atas.

Penyelesaian:

$$Q_d = Q_s$$

$$3 - P^2 = -4 + 6P^2$$

$$7P^2 = 7$$

$$P^2 = 1$$

$$P = \pm\sqrt{1}$$

Diperoleh $P = 1$ atau $P = -1$. Diambil P positif, sehingga diperoleh $Q = 2$.

Contoh 3:

Fungsi permintaan akan suatu barang ditunjukan oleh persamaan $Q_d = 19 - P^2$, sedangkan fungsi penawarannya adalah $Q_s = -8 + 2P^2$. Berapakah harga dan jumlah keseimbangan yang tercipta di pasar ?

Penyelesaiaan:

Keseimbangan Pasar terjadi ketika

$$Q_d = Q_s$$

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

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

$$-3P^2 = -27$$

$$P^2 = \frac{-27}{-3}$$

$$P^2 = 9 \Rightarrow P = 3$$

Sehingga harga keseimbangannya adalah 3. Jumlah Barang: Q = 19-9 = 10.