

MATERI 2 FUNGSI LINIER

Sub materi :

1. Penggal dan lereng garis lurus
2. Pembentukan persamaan linier
3. Hubungan dua garis lurus
4. Pencarian akar-akar persamaan linier
5. Penerapan ekonomi

Pertemuan ke-2 dan 3

Tujuan Khusus Pembelajaran :

Setelah menyelesaikan pertemuan ini, mahasiswa mampu :

1. Memberikan contoh fungsi linier
2. Menyelesaikan soal fungsi linier
3. Mengaplikasikan konsep fungsi linier dalam kasus ekonomi

A. Ringkasan materi

Fungsi linier

- Fungsi linier atau fungsi berderajat satu adalah fungsi yang pangkat tertinggi dari variabelnya adalah pangkat satu.
- Setiap persamaan linier apabila digambarkan akan menghasilkan sebuah garis, yaitu garis lurus.
- Bentuk umum persamaan linier adalah :
$$y = a + bx$$
- a adalah penggal garis pada sumbu vertikal y , b adalah koefisien arah atau lereng garis yang bersangkutan.
- Penggal a mencerminkan nilai y pada kedudukan $x=0$

Pencarian akar-akar persamaan linier

- **Cara substitusi**

Dua persamaan dengan dua bilangan anu dapat diselesaikan dengan cara menyelesaikan terlebih dahulu sebuah persamaan untuk salah satu bilangan anu, kemudian mensubstitusikannya ke dalam persamaan yang lain

Contoh :

Carilah nilai variabel-variabel x dan y dari dua persamaan berikut :

$$2x + 3y = 21 \text{ dan } x + 4y = 23$$

Penyelesaian :

$$2x + 3y = 21$$

$$2(23 - 4y) + 3y = 21$$

$$46 - 8y + 3y = 21$$

$$46 - 5y = 21, \quad 25 = 5y, \quad y = 5$$

Untuk mendapatkan nilai x, masukkan hasil $y = 5$ ke dalam salah satu persamaan semula.

$$2x + 3(5) = 21$$

$$2x + 15 = 21$$

$$2x = 6, \quad x = 3$$

Cara Eliminasi

Dua persamaan dengan dua bilangan anu dapat diselesaikan dengan cara menghilangkan untuk sementara (mengeliminasi) salah satu dari bilangan anu yang ada, sehingga dapat dihitung nilai dari bilangan anu yang lain.

Contoh : Carilah nilai variabel-variabel x dan y dari dua persamaan berikut :

$$2x + 3y = 21 \text{ dan } x + 4y = 23$$

Penyelesaian

$$2x + 3y = 21 \quad |\times 1| \quad 2x + 3y = 21$$

$$x + 4y = 23 \quad |\times 2| \quad 2x + 8y = 46$$

$$2x + 3y = 21 \quad 2x + 8y = 46 \quad (-)$$

$$-5y = -25, \quad y = 5$$

Cara Determinan

Mencari determinan :

$$\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} = ae - db$$

Andaikan kita menghadapi dua persamaan dengan dua bilangan anu :

$$ax + by = e$$

$$dx + ey = f$$

- Penyelesaian untuk x dan y dapat dilakukan sbb:

$$x = \frac{Dx}{D} = \frac{\begin{vmatrix} c & b \\ f & e \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}} = \frac{ce - fb}{ae - db}$$

$$y = \frac{Dy}{D} = \frac{\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}} = \frac{af - dc}{ae - db}$$

- Contoh :

Harga satu barang untuk permintaan 40 unit adalah Rp 10.000,-. Sedangkan harga satu

barang untuk 20 unit adalah Rp 15.000,-. Maka fungsi persamaan permintaan adalah:
 $P = 20.000 - 250Q$

• Contoh :

Fungsi permintaan produk $Q_d = 15 - P$

Fungsi penawaran produk $Q_s = 2P - 6$

Terhadap produk dikenakan pajak satuan 3

– Nilai P dan Q kesetimbangan pra & pasca pajak:

Pra

$P_{pra} = 7; Q_d = 8 = Q_s$

Ppasca Fungsi penawaran: $P = \frac{1}{2}Q_s + 3 + 3$

$Q_s = 2P - 12$

$P_{pasca} = 9; Q_d = 6 = Q_s$

– Pajak total = $3 \times Q_{pasca} \text{ pajak} = 18$

– Pajak ditanggung konsumen = $(P_{pra} - P_{pasca}) \times Q_{pasca} = (9 - 7) \times 6 = 12$

– Pajak ditanggung produsen = Pajak total – Pajak konsumen = $18 - 12 = 6$

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Mengkaji materi melalui ceramah dan melakukan tanya jawab mengenai konsep fungsi linier
2. Memberikan contoh fungsi linier
3. Mengaplikasikan fungsi linier dalam penerapan ekonomi

C. Evaluasi Pembelajaran

1). Tentukan nilai x dan y

Dari sistem persamaan linier $\left. \begin{array}{l} 2x + y = 4 \\ 3x - 2y = -1 \end{array} \right\}$

D. Referensi

Chiang, Alpha C., Dasar-Dasar Matematika Ekonomi, Jilid 1, Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta

Dumairy, (2003/2004), Matematika Terapan untuk Bisnis dan Ekonomi, Cetakan ke 12, BPFE Yogyakarta, Yogyakarta.

H. Johannes dan Budiono Sri Handoko, (1994), Pengantar Matematika untuk Ekonomi, LP3ES, Jakarta.