

# MATEMATIKA

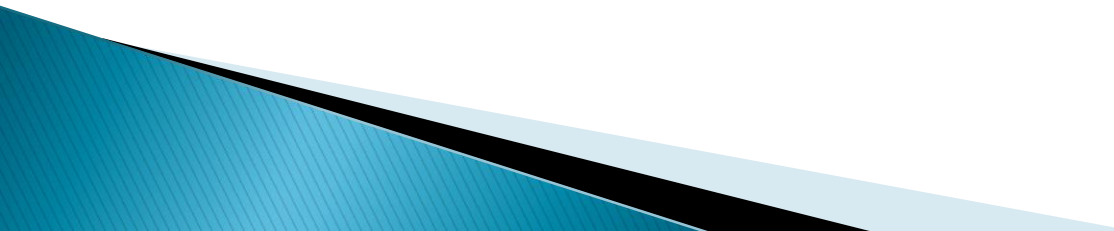
## MATERI – I : PENDAHULUAN

Oleh :  
Tim Dosen FEB Unila

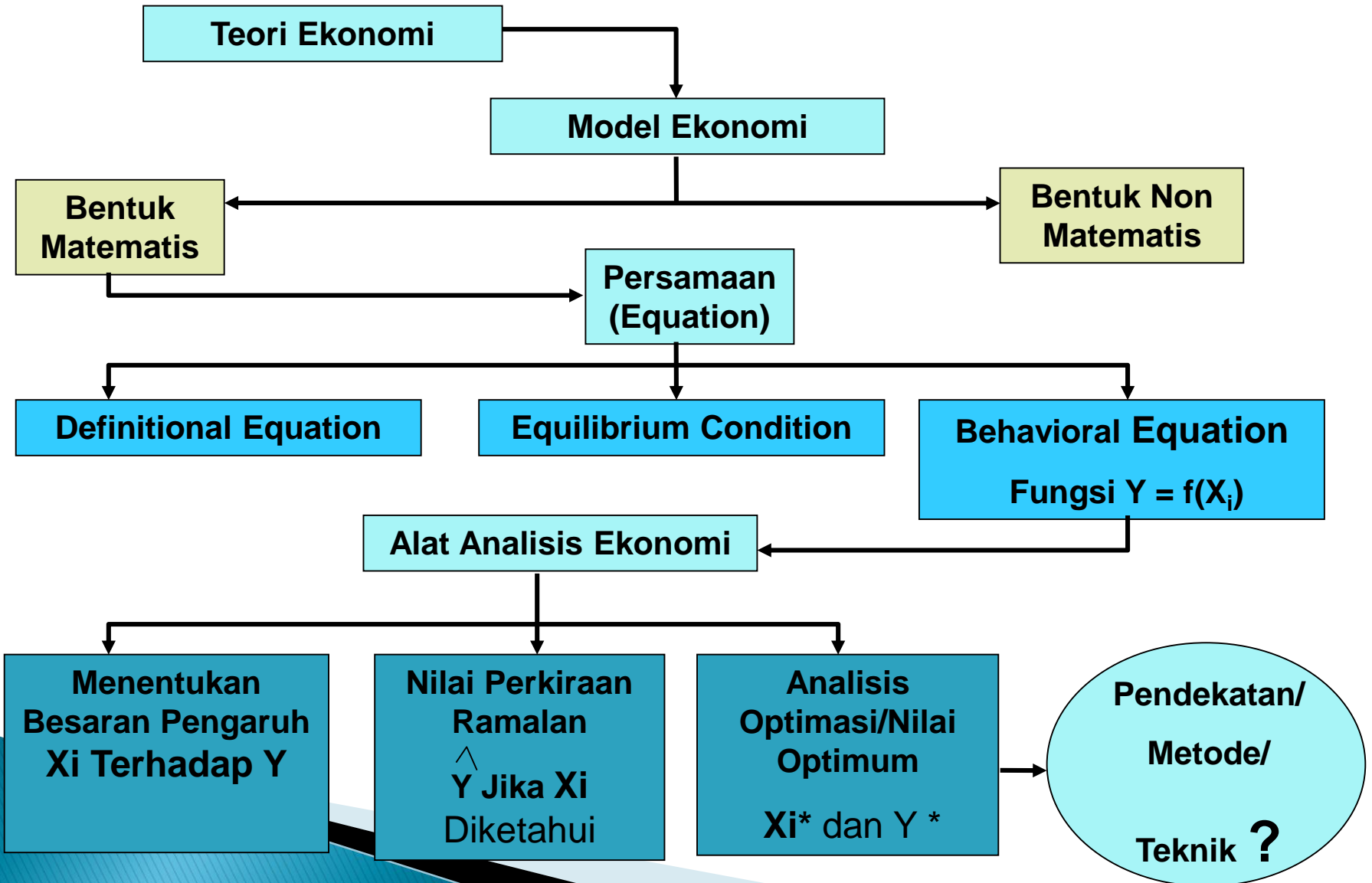
# PENGERTIAN MATEMATIKA EKONOMI

- ❑ Matematika Ekonomi (*Mathematical Economics*) merupakan Matematika Terapan, yaitu digunakan untuk analisa ekonomi;
- ❑ Matematika ekonomi merupakan *pendekatan/alat* analisa ekonomi, sebagai contoh waktu kita akan mengukur dampak kenaikan pengenaan pajak terhadap harga keseimbangan pasar;
- ❑ Materi utama dalam Matematika Ekonomi adalah :  
(1).*Persamaan dan Fungsi*, (2).*Diferensial* ,  
(3).*Optimasi Fungsi*, (4).*Integral*, (5) *Matriks*, dan  
(6).*Programasi linier*, dan lain-lain.

# PERANAN MATEMATIKA DALAM ANALISIS EKONOMI

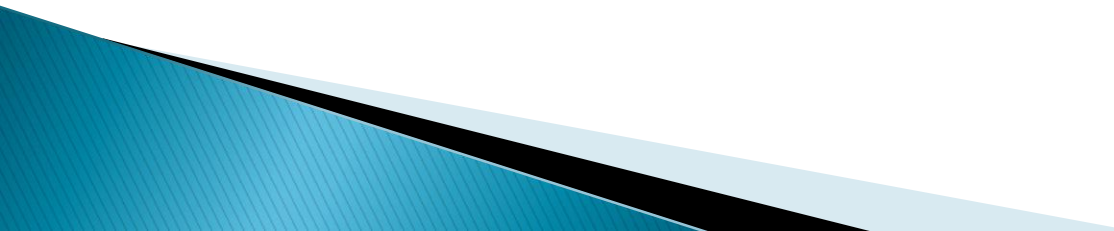
1. Masalah Ekonomi;
  2. Peranan Teori Ekonomi
  3. Model ekonomi dan Model Matematis;
  4. Persamaan dan Jenis–Jenis Persamaan;
  5. Fungsi dan Unsur–unsur Dalam Model Matematis;
  6. Keuntungan dengan Menggunakan Pendekatan Matematis;
  7. Kegunaan Fungsi.
- 

# PERANAN MATEMATIKA DALAM ANALISIS EKONOMI



## *(1). MASALAH EKONOMI*

Masalah Ekonomi,  
bersumber dari kebutuhan  
manusia tidak terbatas,  
dipihak lain sumber-  
sumber ekonomi terbatas.



## *(2). PERANAN TEORI EKONOMI*

Pemecahan masalah ekonomi memerlukan *pedoman*.

Pedoman yang dimaksud adalah Teori Ekonomi. Teori Ekonomi menjelaskan Hubungan antara Variabel ekonomi.

## *Contoh Hubungan Antar Variabel Ekonomi:*

- Hubungan antara Jumlah barang yang diminta ( $Q_d$ ) dengan harga barang tersebut ( $P$ ), sehingga :  
 $Q_d = f(P)$ .....Fungsi Permintaan.
- Hubungan antara Penerimaan Total ( $TR$ ) dengan Jumlah barang yang diminta/ terjual ( $Q$ ), sehingga :  
 $TR = f(Q)$ ..... Fungsi Penerimaan.

*Lanjutan:*

- Hubungan antara Biaya Produksi (TC) dengan Jumlah barang yang diproduksi (Q) disebut Fungsi Biaya. Sehingga secara matematis dapat ditulis:  $TC = f(Q)$ .
- Hubungan antara Input (X), dengan Produksi/ output (Q) disebut Fungsi Produksi. Sehingga secara matematis dapat ditulis:  $Q = f(X)$ .
- Dan lain-lain Hubungan antar Variabel ekonomi.



### ***(3). MODEL EKONOMI:***

- Berdasarkan Teori Ekonomi dapat disusun Model Ekonomi. ***Model Ekonomi*** adalah: Kerangka analisis tentang persoalan ekonomi dan ***hubungan-hubungan pokok antar variabel ekonomi.***
- Model Ekonomi dapat berupa : (1). ***Model Matematis*** dan (2). ***Model Non-Matematis.***
- Model yang bersifat Matematis memposisikan matematika sebagai ***Alat Analisis Ekonomi.***

## ***(4). MODEL MATEMATIS TERDIRI DARI :***

### **1. Persamaan Definisi (*Definitional Equation*):**

Persamaan yang terbentuk berdasarkan definisi dari variabel ekonomi yang dianalisis.

*Contoh (1):*

$TC = VC + FC$  .....  $VC = AVC.Q$  dan  $FC = \text{Biaya Tetap}$

$TC = AVC.Q + FC$

TC : Biaya Total (Total Cost).

AVC : Average Variable Cost (Biaya Variabel perunit)

Q : Jumlah barang yang diproduksi

FC : Biaya Tetap

Lanjutan :

$AVC = 2$  dan  $FC = 100$ , maka :

$$VC = AVC \cdot Q \dots VC = 2Q$$

$$TC = VC + FC$$

$$TC = 2Q + 100 \dots \text{Persamaan Definisi}$$

## b. Persamaan Dalam Kondisi Keseimbangan (*Equilibrium Conditions*) :

Persamaan yang terbentuk berdasarkan syarat keseimbangan yang telah ditentukan.

### *Contoh (1):*

Persamaan dalam Kondisi Keseimbangan Pasar.

E.....  $Q_d = Q_s$ .

D.....  $Q_d = -P^2 + 4$  dan S.....  $Q_s = 4P - 1$ .

Persamaan dalam kondisi keseimbangan:

$-P^2 + 4 = 4P - 1$  .....  **$P^2 + 4P - 5 = 0$  atau  $P^2 + 4P = 5$**  ..... (Persamaan dalam kondisi keseimbangan).

## c. Persamaan Dalam Bentuk Fungsi (*Behavioral Equation*)

Fungsi: Persamaan yang menunjukkan hubungan dua variabel atau lebih yang nilainya saling tergantung.  
Fungsi dibentuk dari data yang tersedia

***Contoh: : Fungsi Permintaan :***

$D.....Q = - 0,5 P + 20.....$ Fungsi Permintaan  
(Besaran Q tergantung dengan P ).

Keterangan:

P : Harga Permintaan (Variabel Bebas)

Q : Kuantitas Permintaan (Variabel Terikat)

$a = - 0,5$  : Koefisien Variabel Bebas (Parameter);

$b = + 20$  : Konstanta.

# Persamaan Definisi (*Definitional Equation*) Tidak Sama dengan Fungsi (*Behavioral Equation*)

## *Persamaan Definisi :*

- ❑ Persamaan Biaya Total (TC) dalam bentuk Persamaan Definisi) :  $TC = VC + FC$ .
- ❑ Biaya Total (TC) merupakan penjumlahan dari Biaya Variabel (VC) dan Biaya Tetap (FC).
- ❑  $VC = AVC \cdot Q$  (Biaya variabel adalah perkalian dari biaya perunit dikali dengan jumlah produksi).
- ❑ Sehingga  $TC = AVC \cdot Q + FC$ . Misalnya diketahui Biaya perunit Rp 2000,00 dan biaya tetap 1.000.000, maka dapat ditulis  $TC = 2\,000 \cdot Q + 1.000.000$ .

Lanjutan :

***Fungsi :***

- ❑ Persamaan yang menunjukkan hubungan dua variabel atau lebih yang nilainya saling tergantung,  $TC = f(Q)$ .
- ❑ Fungsi dibentuk dari data Variabel Q dan TC yang tersedia, dan proses membentuk fungsi dari data yang tersedia dipelajari di mata kuliah Statistika dan Ekonometrika.
- ❑  $TC = 2Q + 1000$ . Angka 2 adalah koefisien Variabel bebas (besaran pengaruh Q terhadap TC dan 1000 adalah konstanta (tetapi tidak diartikan secagai biaya tetap)

## *(5). UNSUR-UNSUR DALAM MODEL MATEMATIS (FUNGSI)*

$Y = 0,5 X + 100$ .....Fungsi Linier.

$TC = 0,5 Q + 100$ ..... Fungsi Biaya Total.

### *Unsur-Unsur Dalam Fungsi:*

TC : Biaya Total (Variabel Terikat);

Q : Kuantitas yang diproduksi (Variabel Bebas);

$a = 0,5$  : Koefisien Fungsi Variabel Bebas

$b = 100$  : Konstanta.



## *Contoh Fungsi Lainnya*

- Fungsi Permintaan:  $Q_d = f(P)$   
 $Q_d = -0,5 P + 10;$
- Fungsi Penawaran :  $Q_s = f(P).$   
 $Q_s = 0,5 P - 5.$
- Fungsi Penerimaan :  $TR = f(Q).$   
 $P = -2Q + 20.....TR = -2Q^2 + 20 Q.$   
 $TR = f(Q).....Fungsi Penerimaan Total.$
- Fungsi Biaya :  $TC = 0,5 Q + 100.$

## (6). KEGUNAAN FUNGSI

(a). Menentukan *nilai perkiraan atau ramalan* variabel terikat jika nilai variabel bebas diketahui.

$$D \dots\dots Qd = - 0,5 P + 10.$$

$$\text{Jika : } P_1 = 2 \dots\dots\dots Qd_1 = 9$$

$$P_2 = 4 \dots\dots\dots Qd_2 = 8$$

(b). Mengukur *Pengaruh Variabel Bebas* Terhadap Variabel Terikatnya.

$$Q_d = -0,5 P + 10.$$

$$a = -0,5 \quad \text{dan} \quad b = 10.$$

$a = -0,5$  : Jika “P” naik satu satuan maka “Q<sub>d</sub>” turun 0,5 satuan.

(c). Menentukan *Kondisi Optimum* dari suatu variabel Ekonomi :  $TR = -Q^2 + 4Q$  .....

$$TR \text{ mak} \dots dTR/dQ = 0 \dots -2Q + 4 = 0 \dots$$

$$2Q = 4 \dots Q^* = 2 \dots TR^* = -2^2 + 4.2 = 4$$

***Terima Kasih***

