



MATEMATIKA EKONOMI

PERSAMAAN PENERIMAAN

Oleh:
Muhiddin Sirat

4.1. FUNGSI PENERIMAAN TOTAL, RATA-RATA, DAN MARJINAL.

1. FUNGSI PENERIMAAN TOTAL (FUNGSI TR) :

$TR = f(Q)$; Q : Output

TR : Total Revenue.

Misal bentuk linier : $TR = a_0 + a_1Q$ atau $Y = a_0 + a_1X$

Fungsi TR dibentuk dari data yang diketahui

Responden	TR (Y)	Q (X)
1	8	1,5
2	10	2,5
3	11	3,0
4	15	5,0
dst : n

Fungsi TR : $Y = 5 + 2X$ atau $TR = 5 + 2Q$

Koefisien : $a_0 = 5$ dan $a_1 = 2$

Lanjutan :

2. PERSAMAAN PENERIMAAN TOTAL (PERSAMAAN DEFINISI DARI TR) :

$TR = P \cdot Q$; P : Harga

Q : Output yang terjual/diminta.

Jika :

- ❑ Jika P yang Konstan TR Linier;
- ❑ Jika P yang berubah/Variabel TR Non linier.

Lanjutan :

- Jika fungsi permintaan $P = f(Q)$, dimana P adalah harga perunit dan Q adalah jumlah barang yang diminta, maka persamaan penerimaan total adalah hasil kali antara jumlah barang yang diminta dengan harga produk perunit, atau dapat dirumuskan menjadi : $TR = P \cdot Q$.

Lanjutan :

- ❑ Jika P konstan misalnya $P = 500$,
maka : $TR = P \cdot Q$ $TR = 500 Q$
..... TR berbentuk Linier
- ❑ Jika P berubah terhgantung dengan
jumlah permintaan, misalnya
 $P = 10 - Q$ $TR = P \cdot Q$ $TR =$
 $(10 - Q) \cdot Q$ TR bentuk kuadratik
parabola : $TR = 10Q - Q^2$

Contoh (1): TR LINIER (Untuk Harga Konstan)

Diketahui: $P = 500$ Harga Konstan;
 $TR = P \cdot Q$ $TR = 500 \cdot Q$... Bentuk Linier.
TR tidak memiliki titik optimum (TR Linier).

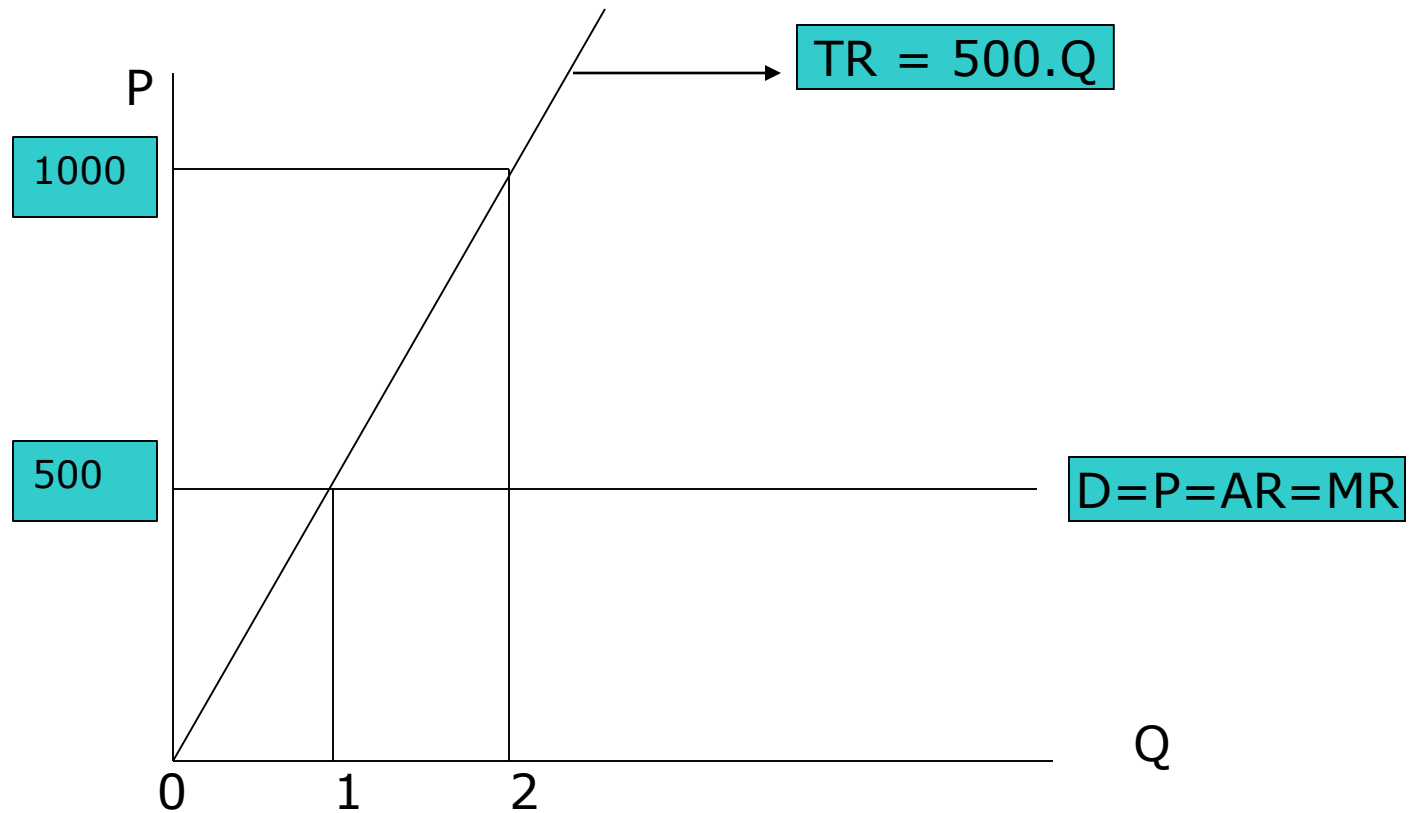
Titik Koordinat TR:

$$Q = 0 \text{ } TR = 0 \text{ } (0, 0)$$

$$Q = 1 \text{ } TR = 500 \text{ } (1, 500)$$

$$Q = 2 \text{ } TR = 1000 \text{ } (2, 1000).$$

Grafik Fungsi Permintaan dan TR Linier



Penerimaan Rata-rata/ Average Revenue (AR).

$$AR = TR / Q = P \cdot Q / Q = P$$

$$TR = 500 \cdot Q \dots AR = P = 500$$

Penerimaan Marjinal (Marginal Revenue)
(MR):

$$MR = dTR / dQ = TR'$$

$$TR = 500 \cdot Q \dots MR = 500.$$

Apabila Harga sudah tertentu (harga pada pasar ***persaingan sempurna atau persaingan murni***, maka:

$$**D = P = AR = MR**$$

Contoh (2): TR NON-LINIER untuk harga yang Variabel (berubah-ubah)

Diketahui: $P = 10 - Q$ Fungsi D $P = f(Q)$.

$$TR = P \cdot Q = (10 - Q)Q = 10Q - Q^2$$

Penerimaan Total (TR):

$$TR = 10Q - Q^2$$

Penerimaan Rata-rata (AR):

$$AR = TR/Q \dots AR = (10Q - Q^2)/Q$$

$$AR = 10 - Q$$

$$\mathbf{D = AR = P \neq MR.}$$

Penerimaan Marjinal (MR):

$$MR = dTR/dQ \dots MR = 10 - 2Q$$

Jika P tergantung Q, maka fungsi permintaan turun miring dari kiri atas kekanan bawah, maka :

$$\mathbf{D = P = AR \neq MR}$$

TR Maksimum $MR = 0$.

$$10 - 2Q = 0 \dots \text{Jadi } Q^* = 5.$$

Apabila $Q=5$ maka TR maksimum.

4.2. TURUNAN KEDUA DAN OPTIMUM MAKSIMUM/ MINIMUM.

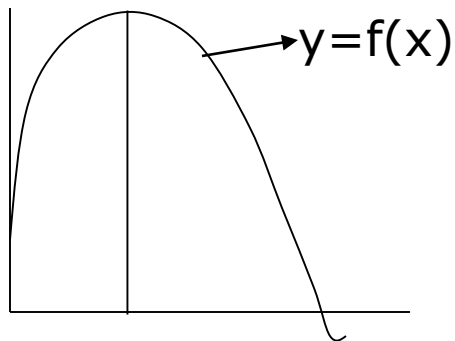
$$TR'' = d^2TR/dQ^2 = dMR/dQ = -2 < 0$$

(Optimum Maksimum).

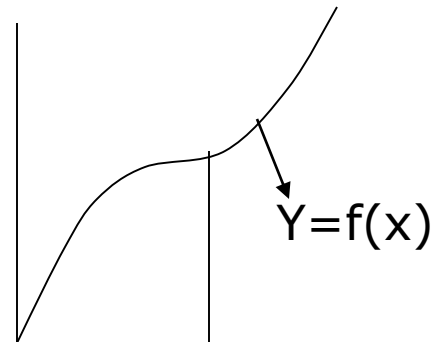
$TR'' < 0$ Optimum Maksimum

$TR'' = 0$Titik Belok

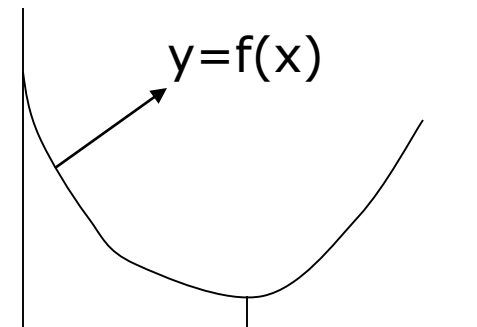
$TR'' > 0$ Optimum Minimum.



Opt.Maks



Ttk.Belok



Opt.Min

Grafik: TR, AR, MR (Soal No.2) :

Analisa Grafik : TR = 10Q - Q²

Titik Optimum : $dTR/dQ = MR = 0$

$Q^* = 5$ dan $TR^* = 25$

Titik Potong dengan Sumbu Q...TR=0.

$10Q - Q^2 = 0 \dots Q_1 = 0$ dan $Q_2 = 10$.

Analisa Grafik : D=AR....P=10-Q.

$Q=0 \dots P=10 \dots (0,10)$; dan

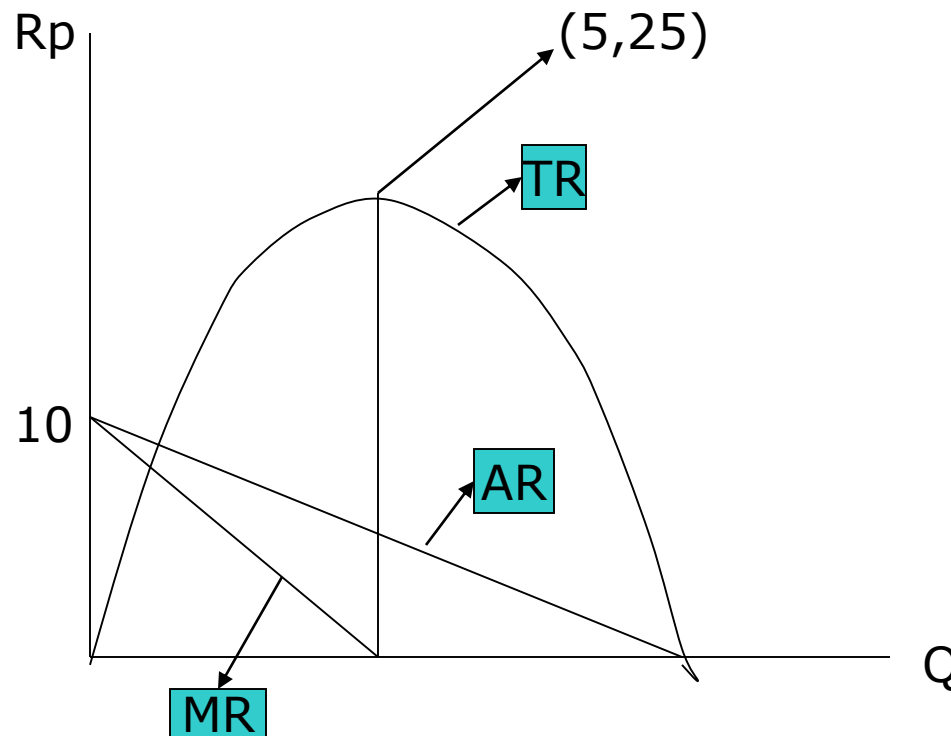
$P=0 \dots Q=10 \dots (10,0)$.

Analisa Grafik : MR = 10-2Q

$Q=0 \dots MR=10 \dots (0,10)$

$MR=0 \dots Q=5 \dots (5,0)$.

Grafik Contoh Soal N0.2



4.3. ELASTISITAS HARGA DARI PERMINTAAN (PRICE ELASTICITY OF DEMAND)

1. Pengertian Elastisitas.

Angka Elastisitas (Koefisien Elastisitas) adalah bilangan yang menunjukkan berapa persen satu variabel terikat akan berubah sebagai akibat (reaksi) perubahan satu persen variabel lain (variabel bebas).

Lanjutan :

2. Elastisitas Harga dari Permintaan adalah:

Perbandingan relatif dari jumlah barang yang diminta sebagai akibat perubahan relatif dari salah satu variabel bebas yang mempengaruhi permintaan barang tersebut.

3. Contoh Perhitungan Elastisitas Permintaan (E_d)

Contoh (1) - Perhitungan E_d :

Diketahui: **D.... $P=10-2Q$ **Jika : $Q=4$,
tentukan Elastisitas Permintaan?

Penyelesaian:

Rumus Elastisitas : $E_d = dQ/dP \cdot P/Q$

$dQ/dP = 1 / (dP/dQ)$ Ingat aturan
Diferensiasi fungsi invers.

$dP/dQ = -2$Jadi $dQ/dP = 1/-2 = -1/2$.

$Q=4$... $P=10-(2 \cdot 4)$... $P=2$.

$E_d = (-1/2) \cdot 2/4$ $E_d = -1/4$ (nilai
mutlak).....jadi: $E_d = +1/4 < 1$ (In-
elastis).

Lanjutan :

Contoh (2) - Perhitungan Ed :

Diketahui: $D \dots Q = -\frac{1}{2}P + 5$ Jika : $Q=4$,
tentukan Elastisitas Permintaan?

Penyelesaian:

$$Ed = (dQ/dP) \cdot (P/Q)$$

$$dQ/dP = -1/2.$$

$$Q=4 \dots 4 = -1/2 P + 5 \dots \frac{1}{2} P = 1 \dots P=2.$$

$$Ed = -1/2 \cdot 2/4 \dots Ed = -1/4 \text{ (nilai mutlak)} \dots \text{jadi: } Ed = +1/4 < 1 \dots \text{In-Elastis}$$

4.4. SOAL LATIHAN

Diketahui Fungsi Permintaan :

(1). $P=24-7Q$

(2). $P=26-3Q^2$

(3). $P=12-4Q$

(4). $P=12-5Q$

(5). $P=26-2Q-4Q^2$

(6). $P=1000$.

Dari masing-masing Fungsi Permintaan tersebut di atas,
Tentukan:

a. Fungsi TR, AR, dan MR;

b. Nilai TR Maksimum (Jika ada);

c. Jika terjual 2 unit, tentukan Elastisitas permintaan;

d. Grafik Fungsi TR, AR, MR dalam satu gambar



TERIMAKASIH

ATAS PERHATIAN