

Statistik

Teori & Aplikasi

Edisi 8 Jilid 1

J. Supranto

Regresi Linear Berganda & Regresi/Trend Nonlinear

bab

8

Persamaan Regresi Linear Berganda

- **Persamaan regresi linear berganda:**
Persamaan regresi dengan lebih dari 1 variabel bebas.

$$Y' = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

PENERBIT ERLANGGA

Koefisien Korelasi Linear Berganda

- **Koefisien korelasi linear berganda:**
Suatu korelasi antara variabel tak bebas Y dan lebih dari 1 variabel bebas.

$$R_{y.12} = \sqrt{[(r_{1y}^2 + r_{2y}^2 - 2r_{1y}r_{2y}r_{12})/(1 - r_{12}^2)]}$$

→ r = koefisien korelasi linear **seederhana**

$$= \sum x_i y_i / (\sqrt{\sum x_i^2} \sqrt{\sum y_i^2})$$

- $x_i = x_{1i} - \bar{X}$

- $y_i = y_{1i} - \bar{Y}$

Koefisien Penentuan

- **Koefisien penentuan (coefficient of determination):**

Besarnya sumbangan variabel bebas terhadap variasi dari variabel tetap.

$$KP = R_{y.12}^2$$

$$= (b_1 \sum x_{1i} y_i + b_2 \sum x_{2i} y_i) / \sum y_i^2$$

Koefisien Korelasi Parsial

- **Koefisien korelasi parsial:**

Koefisien korelasi di antara 2 variabel, dianggap bahwa variabel lainnya tetap.

$$r_{1y2} = (r_{1y} - r_{2y}r_{12}) / [\sqrt{(1 - r_{2y}^2)} \sqrt{(1 - r_{12}^2)}]$$

$$r_{2y2} = (r_{2y} - r_{1y}r_{12}) / [\sqrt{(1 - r_{1y}^2)} \sqrt{(1 - r_{12}^2)}]$$

$$r_{12y} = (r_{1y} - r_{1y}r_{2y}) / [\sqrt{(1 - r_{1y}^2)} \sqrt{(1 - r_{2y}^2)}]$$

Garis Trend

- **Garis trend (trend parabola):**
Garis regresi yang variabel bebasnya (X) merupakan variabel waktu.

$$Y' = a + bX + cX^2$$

PENERBIT ERLANGGA

Trend Eksponensial

- **Trend eksponensial (logaritma):**
Sering dipakai meramalkan kejadian-kejadian yang berkembang/bertumbuh secara geometris (berkembang sangat cepat).

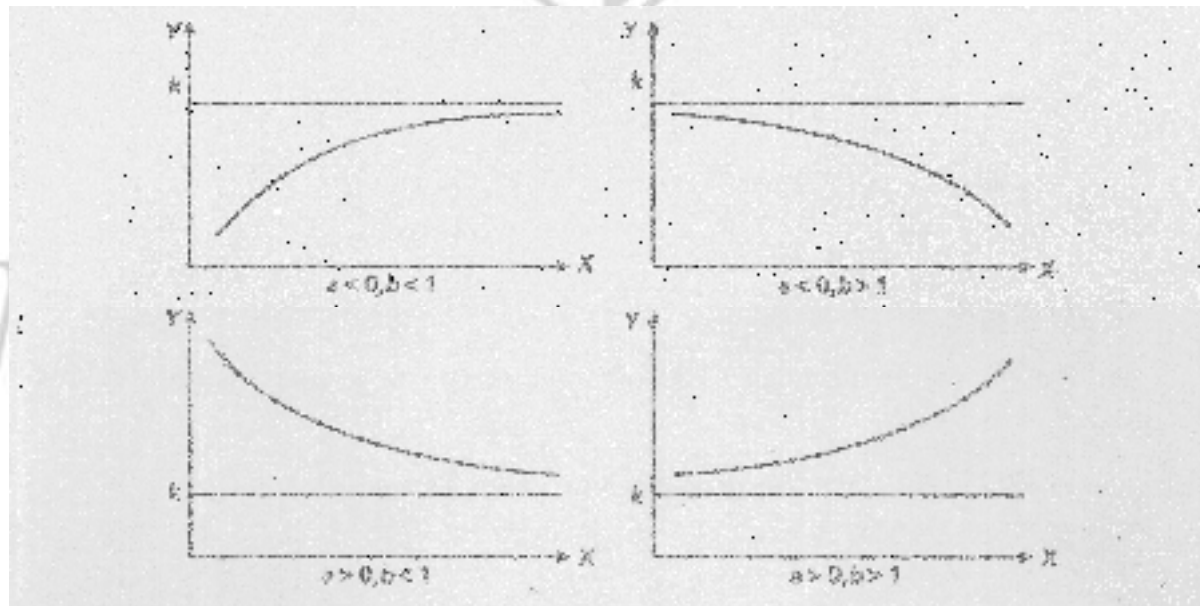
$$Y' = ab^X$$

PENERBIT ERLANGGA

Trend Eksponensial yang Diubah

- Trend eksponensial yang diubah:

$$Y' = k + ab^X$$



Tren Logistik

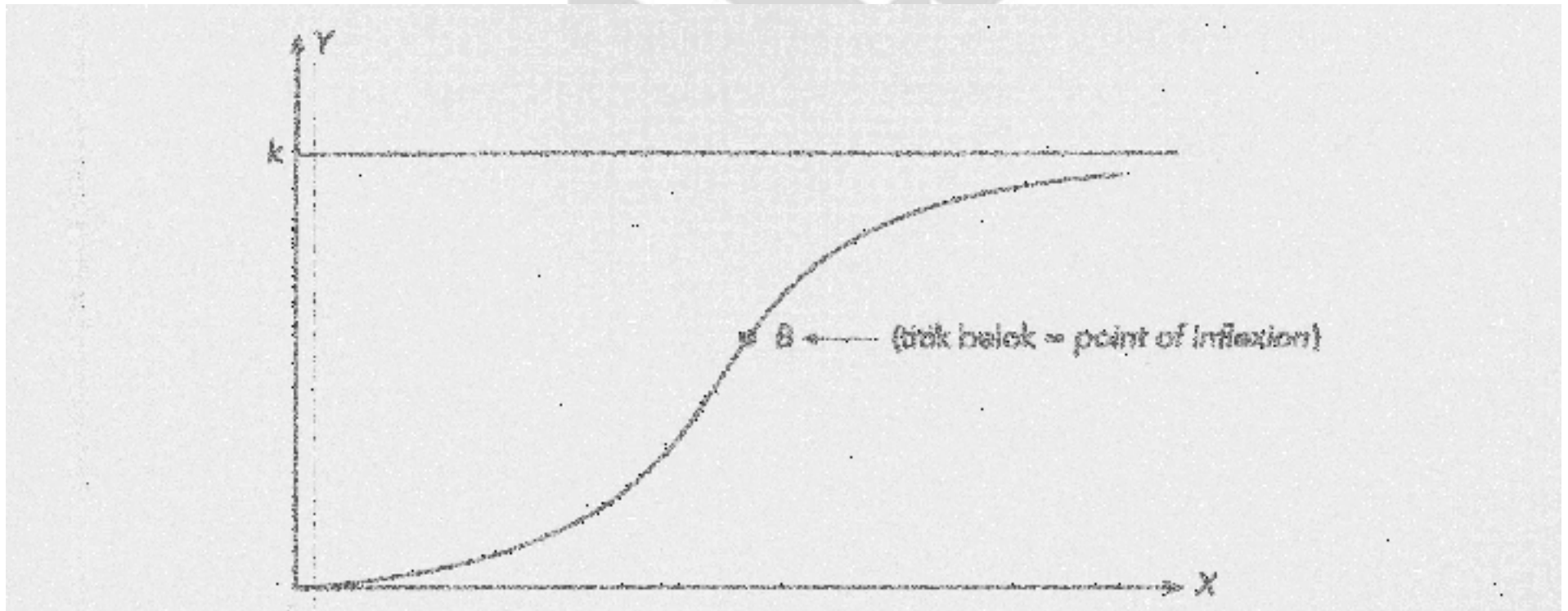
- **Tren logistik:**

Biasa dipakai mewakili data dari perkembangan yang awalnya sangat cepat, kemudian melambat, hingga mencapai titik jenuh.

$$Y' = k / (1 + 10^{a+bX})$$

- k, a, b konstan
- biasanya $b < 0$

Tren Logistik



Tren Gompertz

- **Tren Gompertz:**
Biasa dipakai meramalkan jumlah penduduk dari usia tertentu.

$$Y' = ka^{bX}$$

PENERBIT ERLANGGA