



# Data Mining

## Fungsi Forecasting

Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom



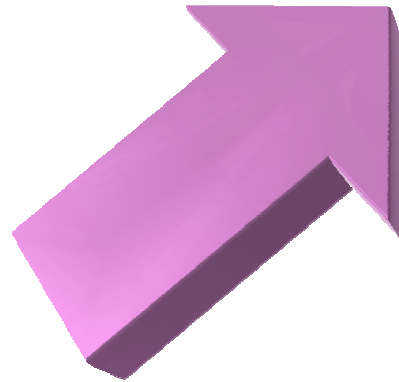
# Tujuan Instruksional

Menjelaskan Fungsi Forecasting

Menjelaskan Regresi Linear  
Sederhana Cara 1

Menjelaskan Regresi Linear  
Sederhana Cara 2

Menjelaskan  
Fungsi  
Forecasting



Forecasting  
Fungsi





# Fungsi Forecasting

- ☐ Termasuk dalam metode learning Supervised Learning
- ☐ Variabel yang menjadi label/kelas berupa bilangan numeric/angka pada data yang berupa time series/data rentet waktu
- ☐ Algoritma yang dapat digunakan antara lain: Linear Regression, Neural Network, Support Vector Machine, dsb





# Forecasting dalam Perusahaan

## Personalia

Kondisi ekonomi umum, Kebutuhan tenaga kerja, Tingkat upah, Trend ekonomi dan titik balik, Proyeksi personalia, Tunjangan tambahan

## Keuangan

Kondisi ekonomi umum, Penjualan total (rupiah), Biaya produksi, Trend ekonomi dan titik balik, Persediaan produk, Aliran kas, Suku bunga, Pengeluaran modal

## Pemasaran

Kondisi ekonomi umum, Penjualan total (rupiah), Unit penjualan per produk dan wilayah pemasaran, Trend ekonomi dan titik balik, Harga produk, Preferansi konsumen, Teknologi produk baru, Persediaan produk

## Operasi/Produksi

Kondisi ekonomi umum, Kebutuhan tenaga kerja, Unit penjualan per produk dan wilayah pemasaran, Produksi pabrik, Persediaan produk, Pembelian alat, Ekspansi pabrik, Kendala lingkungan, Teknologi produk baru





# Forecasting dalam Perusahaan

<b>Pembelian</b>	Kondisi ekonomi umum, Kebutuhan tenaga kerja, Permintaan terhadap produk per wilayah dan pembeli, Kebutuhan bahan baku, Pesanan yang belum dipenuhi, Suku bunga, Harga produk, Pengeluaran modal, Kendala lingkungan
<b>Manajemen Puncak</b>	Kondisi ekonomi umum, Penjualan dan biaya total, Kendala lingkungan, Trend sosial, Trend ekonomi dan titik balik, Pengeluaran modal, Teknologi produk baru
<b>Hukum</b>	Kondisi ekonomi umum, Kendala lingkungan, Trend sosial, Trend ekonomi, Teknologi produk baru





# Regresi Linear Sederhana

- Digunakan untuk mengukur pengaruh dari variabel prediktor (pemberi pengaruh/independent) terhadap variabel label (terpengaruh/dependent)

- Rumus

**Y = variabel terpengaruh**

**$\beta_0$  = konstanta**

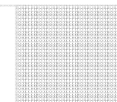
**$\beta_1$  = gradien garis**

**X = variabel pemberi pengaruh**

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

$$\beta_0 = \bar{Y} - \beta_1 \bar{X}$$

$$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i X_i - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)(\sum_{i=1}^n X_i)}{n}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}}$$





# Forecasting

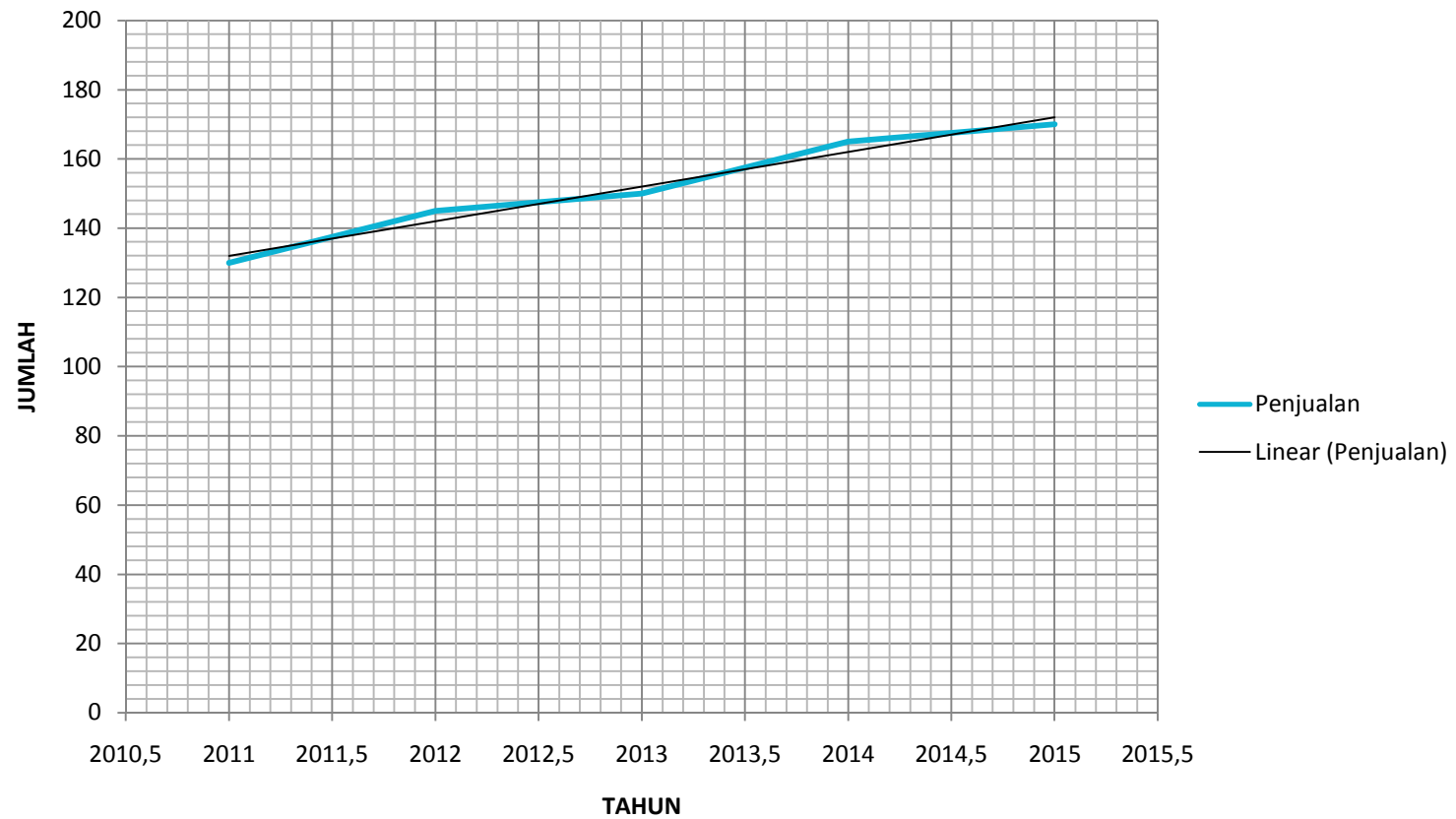
## Data Penjualan

TAHUN	PENJUALAN
2011	130
2012	145
2013	150
2014	165
2015	170





# Regresi Linear







# Regresi Linear

□ Rumus  $Y = \beta_0 + \beta_1 x_i + \dots + \beta_n x_n$

**Y** = variabel terpengaruh

**$\beta_0$**  = konstanta

**$\beta_1, \beta_n$**  = gradien garis

**$x_1, x_n$**  = variabel pemberi pengaruh





# Regresi Linear – Cara 1

Tahun	Penjualan	x	y	xy	x <sup>2</sup>
2011	130	0	130	0	0
2012	145	1	145	145	1
2013	150	2	150	300	4
2014	165	3	165	495	9
2015	170	4	170	680	16
TOTAL		10	760	1620	30
RATA-RATA		2	152		

$$\beta_1 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i X_i - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)(\sum_{i=1}^n X_i)}{n}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}}$$

$$= (1620 - ((760)(10))/5) / (30 - ((10)^2)/5)$$

$$= 10$$

$$\begin{aligned} \beta_0 &= \bar{Y} - \beta_1 \bar{X} \\ &= 152 - 10 * 2 \\ &= 132 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y &= \beta_0 + \beta_1 X \\ &= 132 + 10 X \end{aligned}$$





# Regresi Linear – Cara 2

Tahun	Penjualan	x	y	xy	x <sup>2</sup>
2011	130	0	130	0	0
2012	145	1	145	145	1
2013	150	2	150	300	4
2014	165	3	165	495	9
2015	170	4	170	680	16
TOTAL		10	760	1620	30
RATA-RATA		2	152		

$$\sum y = n \beta_0 + \beta_1 \sum x$$

$$\sum xy = \sum x \beta_0 + \beta_1 \sum x^2$$

$$760 = 5 \beta_0 + 10 \beta_1 \quad | \times 2 \quad 1520 = 10 \beta_0 + 20 \beta_1$$

$$760 = 5 \beta_0 + 10 \beta_1$$

$$1620 = 10 \beta_0 + 30 \beta_1 \quad | \times 1 \quad 1620 = 10 \beta_0 + 30 \beta_1$$

$$760 = 5 \beta_0 + 10 * 10$$

$$-100 = -10 \beta_1$$

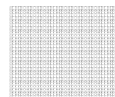
$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

$$760 = 5 \beta_0 + 100$$

$$= 132 + 10 X$$

$$\beta_1 = 10$$

$$\beta_0 = 660/5 = 132$$





# Tugas Individu 3

Bulan	Penjualan
Januari 2015	130
Februari 2015	120
Maret 2015	165
April 2015	190
Mei 2015	200
Juni 2015	210
Juli 2015	215
Agustus 2015	222
September 2015	223
Oktober 2015	235
November 2015	250





Terima Kasih