

# ANALISIS REGRESI SEDERHANA

Oleh:

Dr.Suliyanto, SE,MM

<http://management-unsoed.ac.id>

Disampaikan Oleh :

Lia Rosmalia, S.T, M.Kom

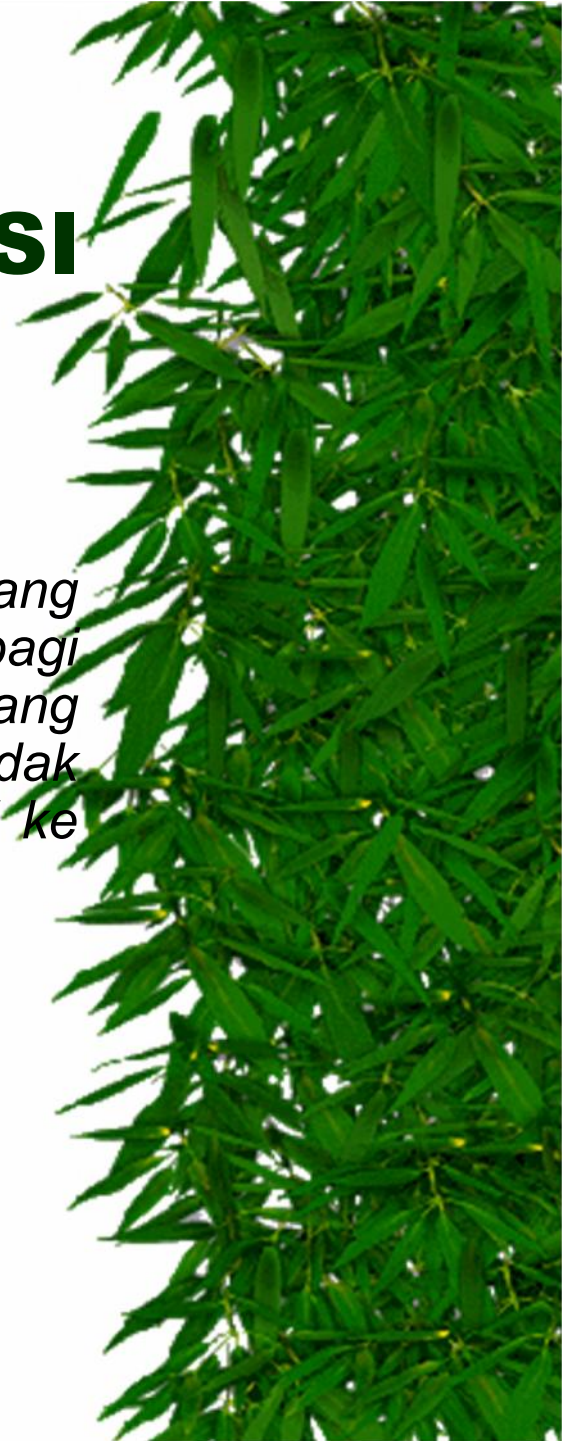


# SEJARAH REGRESI

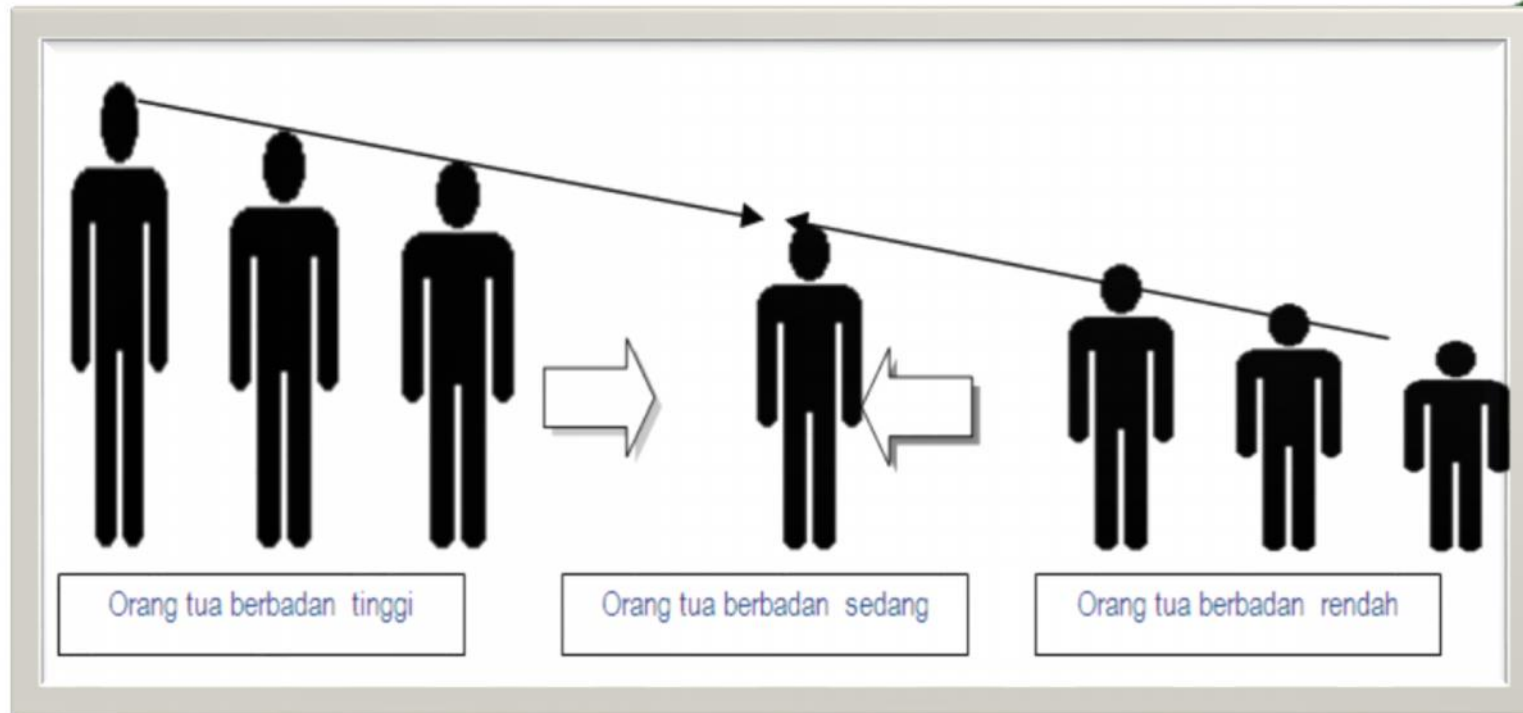
Istilah Regresi diperkenalkan oleh Fancis Galtom

*“Meskipun ada kecenderungan bagi orang tua yang tinggi mempunyai anak-anak yang tinggi, dan bagi orang tua yang pendek mempunyai anak yang pendek, distribusi tinggi dari suatu populasi tidak berubah secara menyolok (besar) dari generasi ke generasi”.*

*Regresi = “Kemunduran ke arah sedang”*



# ILUSTRASI



# Pengertian Regresi

- ★ Analisis regresi merupakan studi ketergantungan satu atau lebih variabel bebas terhadap variabel tidak bebas. Dengan maksud untuk meramalkan nilai variabel tidak bebas.



# Contoh Penerapan Analisis Regresi

1. Analisis Regresi antara tinggi orang tua terhadap tinggi anaknya (Gultom).
2. Analisis Regresi antara pendapatan terhadap konsumsi rumah tangga.
3. Analisis Regresi antara harga terhadap penjualan barang.
4. Analisis Regresi antara tingkat upah terhadap tingkat pengangguran.
5. Analisis Regresi antara tingkat suku bunga bank terhadap harga saham
6. Analisis regresi antara biaya periklanan terhadap volume penjualan perusahaan.



# KETERGANTUNGAN STATISTIK VS. FUNGSIONAL

- ★ Hubungan kausal (ketergantungan statistik)
  - Konsumsi dengan pendapatan
  - Masa kerja dengan produktifitas
  - Iklan dengan penjualan
- ★ Hubungan fungsional/Identitas
  - Likuiditas dengan aktiva lancar
  - Produktivitas dengan hasil produksi
  - Upah karyawan dengan jam kerja



## **Perbedaan mendasar antara korelasi dan regresi ?**

- ★ Korelasi hanya menunjukkan sekedar hubungan.
- ★ Dalam korelasi variabel tidak ada istilah tergantung dan variabel bebas.
- ★ Regresi menunjukkan hubungan pengaruh.
- ★ Dalam regresi terdapat istilah tergantung dan variabel bebas.



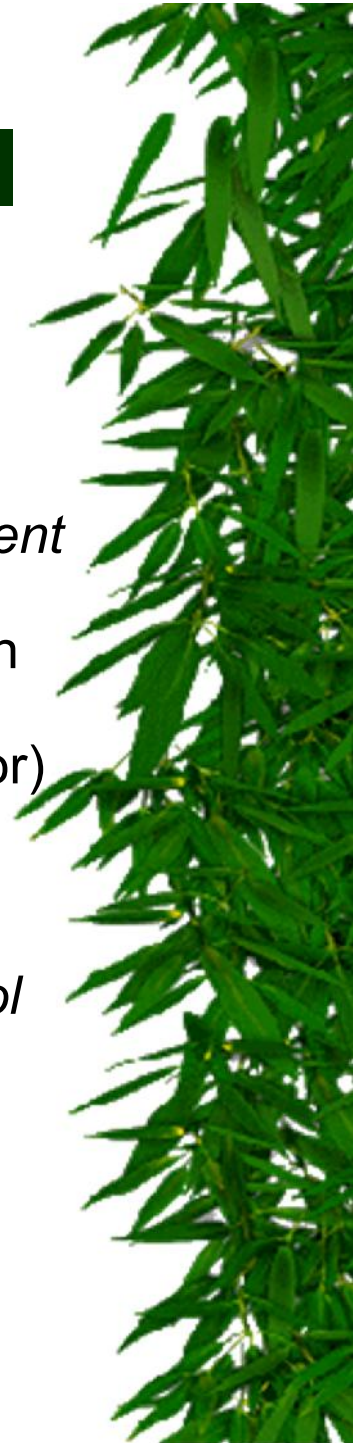
# Istilah dan notasi variabel dalam regresi ?

**Y**

- \* Variabel tergantung (*Dependent Variable*)
- \* Variabel yang dijelaskan (*Explained Variable*)
- \* Variabel yang diramalkan (*Predictand*)
- \* Variabel yang diregresi (*Regressand*)
- \* Variabel Tanggapan (*Response*)

**X**

- \* Variabel bebas (*Independent Variable*)
- \* Variabel yang menjelaskan (*Explanatory Variable*)
- \* Variabel peramal (Predictor)
- \* Variabel yang meregresi (*Regressor*)
- \* Variabel perangsang atau kendali (*Stimulus or control variable*)



# Persamaan Regresi

Persamaan Regresi  
linier Sederhana:

$$Y = a + bX + \varepsilon$$

$Y$  = Nilai yang diramalkan

$a$  = Konstansta

$b$  = Koefesien regresi

$X$  = Variabel bebas

$\varepsilon$  = Nilai Residu

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$



# Ada yang mau lewat.....

Pengakuan Sumanto:

"Apapun makanannya, minumannya **TEH BOTOL SOSRO!**"

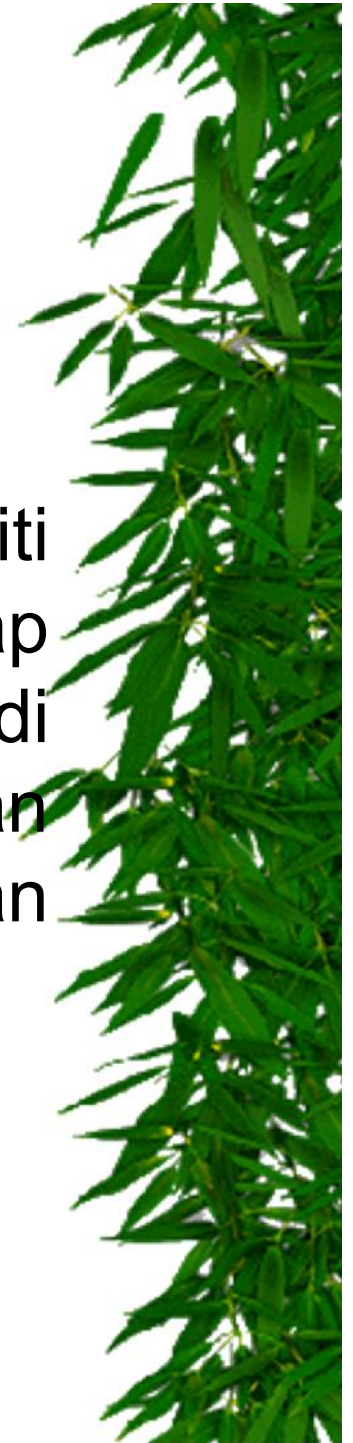


The advertisement features a man in a white and blue polo shirt on the left, smiling and holding a bottle. On the right, a child in a white shirt with 'SOSRO' on the back is sitting on a log, holding a bottle. Below the child is the 'Teh Botol Sosro' logo and three glass bottles of the beverage.



# Contoh Kasus:

Seorang manajer pemasaran akan meneliti apakah terdapat pengaruh iklan terhadap penjualan pada perusahaan-perusahaan di Kabupaten WaterGold, untuk kepentingan penelitian tersebut diambil 8 perusahaan sejenis yang telah melakukan promosi.



# Pemecahan

## 1. Judul

Pengaruh biaya promosi terhadap penjualan perusahaan.

## 2. Pertanyaan Penelitian

- Apakah terdapat pengaruh positif biaya promosi terhadap penjualan perusahaan ?

## 3. Hipotesis

- Terdapat pengaruh positif biaya promosi terhadap penjualan perusahaan.



## 4. Kriteria Penerimaan Hipotesis

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh positif biaya iklan terhadap penjualan perusahaan.

$H_a$  : Terdapat pengaruh positif biaya iklan terhadap penjualan perusahaan.

\*  $H_0$  diterima Jika  
 $b \leq 0, t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$

\*  $H_a$  diterima Jika  
 $b > 0, t \text{ hitung} > t \text{ tabel.}$



## 5. Sampel

8 perusahaan

## 6. Data Yang dikumpulkan

Penjualan (Y)	64	61	84	70	88	92	72	77
Promosi (X)	20	16	34	23	27	32	18	22



# 7. Analisis Data

Untuk analisis data diperlukan, perhitungan:

1. Persamaan regresi
2. Nilai Prediksi
3. Koefesien determinasi
4. Kesalahan baku estimasi
5. Kesalahan baku koefesien regresinya
6. Nilai F hitung
7. Nilai t hitung
8. Kesimpulan



# Persamaan Regresi

Y	X	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
64	20	1280	400	4096
61	16	976	256	3721
84	34	2856	1156	7056
70	23	1610	529	4900
88	27	2376	729	7744
92	32	2944	1024	8464
72	18	1296	324	5184
77	22	1694	484	5929
608	192	15032	4902	47094



$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{8(15032) - (192)(609)}{8(4902) - (192)^2} = 1,497$$

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$a = \frac{(608) - 1,497(192)}{8} = 40,082$$

$$\mathbf{Y = 40,082 + 1,497X + e}$$



# Nilai Prediksi

- \* Berapa besarnya penjualan jika promosi sebesar 20?  
 $40,082 + (1,497*20) = 70,022$
- \* Berapa besarnya penjualan jika promosi sebesar 16?  
 $40,082 + (1,497*16) = 64,034$
- \* Berapa besarnya penjualan jika promosi sebesar 34?  
 $40,082 + (1,497*34) = 90,98$
- \* Berapa besarnya penjualan jika promosi sebesar 23?  
 $40,082 + (1,497*23) = 74,513$
- \* Berapa besarnya penjualan jika promosi sebesar 27?  
 $40,082 + (1,497*27) = 80,501$
- \* Berapa besarnya penjualan jika promosi sebesar 32?  
 $40,082 + (1,497*32) = 87,986$

***Dan seterusnya.....!!!***



No	Y	X	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	Y <sub>pred</sub>	(Y-Y <sub>pred</sub> ) <sup>2</sup>	(Y-Y <sub>rata</sub> ) <sup>2</sup>
1	64	20	1280	400	4096	70.022	36.264	144
2	61	16	976	256	3721	64.034	9.205	225
3	84	34	2856	1156	7056	90.98	48.720	64
4	70	23	1610	529	4900	74.513	20.367	36
5	88	27	2376	729	7744	80.501	56.235	144
6	92	32	2944	1024	8464	87.986	16.112	256
7	72	18	1296	324	5184	67.028	24.721	16
8	77	22	1694	484	5929	73.016	15.872	1
<b>Jlh</b>	<b>608</b>	<b>192</b>	<b>15032</b>	<b>4902</b>	<b>47094</b>	<b>608.08</b>	<b>227.497</b>	<b>886</b>



# Koefesien Determinasi

Koefesien determinasi:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2} \quad R^2 = 1 - \frac{(227,497)}{(886)} = 0,743$$

**Koefesien Determinasi Disesuaikan (adjusted)**

$$R_{adj} = R^2 - \frac{P(1 - R^2)}{N - P - 1} \quad R_{adj} = 0,743 - \frac{1(1 - 0,743)}{8 - 1 - 1} = 0,70$$



# Kesalahan Baku Estimasi

Digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan dari model regresi yang dibentuk.

$$Se = \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n - k}}$$

$$Se = \sqrt{\frac{(227,467)}{8 - 2}} = 6,1576$$



# Standar Error Koefesien Regresi

Digunakan untuk mengukur besarnya tingkat kesalahan dari koefesien regresi:

$$Sb = \frac{Se}{\sqrt{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}}$$

$$Sb_1 = \frac{6,1576}{\sqrt{(4902) - \frac{(192)^2}{8}}} = 0,359$$



# Uji F

Uji F digunakan untuk uji ketepatan model, apakah nilai prediksi mampu menggambarkan kondisi sesungguhnya:

Ho: Diterima jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Ha: Diterima jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

$$F = \frac{R^2 / (k - 1)}{1 - R^2 / (n - k)}$$

$$F = \frac{0,743 / (2 - 1)}{1 - 0,743 / (8 - 2)} = 17,367$$

Karena  $F_{hitung}$  (17,367) > dari  $F_{tabel}$  (5,99) maka persamaan regresi dinyatakan **Baik** (*good of fit*).



# Uji t

Digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel tergantung.

$H_0$ : Diterima jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

$H_a$ : Diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

$$T_{hitung} = \frac{bj}{Sbj}$$

$$t_{hitung} = \frac{1,497}{0,359} = 4,167$$

Karena  $t_{hitung}$  (4,167) > dari  $t_{tabel}$  (1,943) maka  $H_a$  diterima ada pengaruh iklan terhadap penjualan.



# KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh positif biaya periklanan terhadap volume penjualan.

## IMPLIKASI

Sebaiknya perusahaan terus meningkatkan periklanan agar penjualan meningkat.



# Tugas:

Carilah persamaan regresi dari data berikut:

X	3	4	5	6	7	8	9
Y	12	11	13	12	13	14	16

