

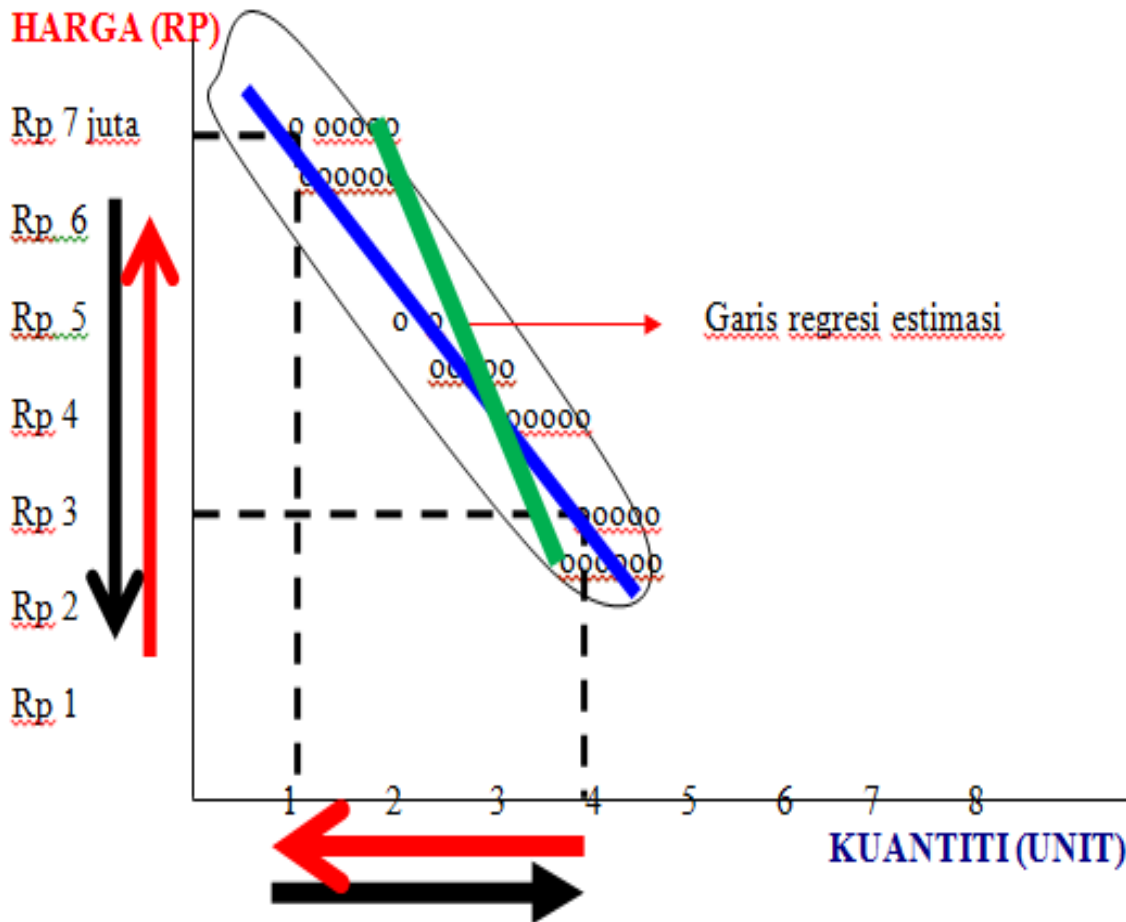
# REGRESI DAN KORELASI SEDERHANA

# 1. PENGERTIAN DAN RUMUS REGRESI

**Regresi** = menarik garis yang menghubungkan titik-titik secara rata-rata  
**Kegunaan** dari regresi untuk memprediksi/meramalkan suatu kegiatan/kejadian dimasa yang akan datang apabila variabel lain diketahui, umumnya ada hubungan sebab akibat.

Contoh :

**HARGA (RP)**



Rumus regresi :  $Y = a + bX$

Keterangan :

Y = variabel tidak bebas (kuantitas)

X = variabel bebas (harga)

a = nilai konstanta

b = nilai koefisien regresi

n = jumlah data

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

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

## 2. Macam persamaan regresi

**Regresi Linier (Linear regression)**

$$Y = a + b X$$

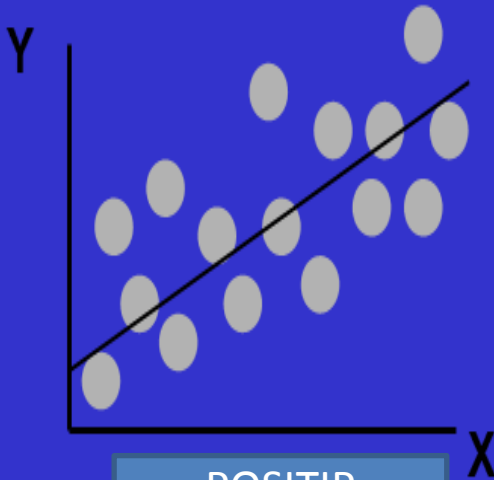
disebut dengan **regresi linier tunggal**

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

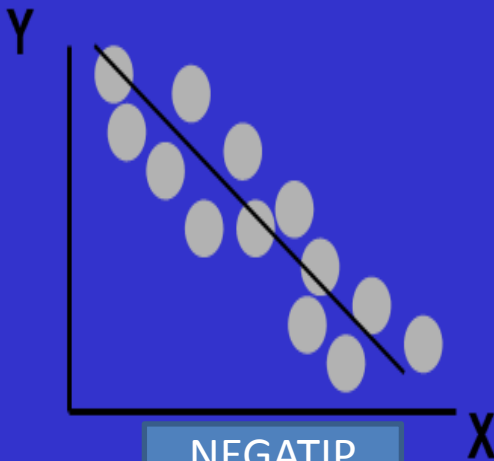
disebut dengan **regresi linier ganda**

### 3. JENIS HUBUNGAN

Linear relationships

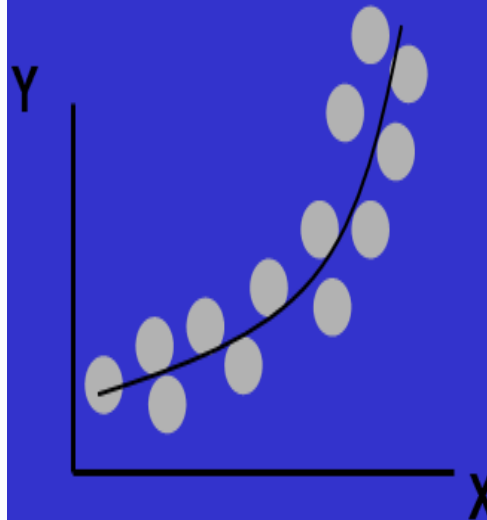
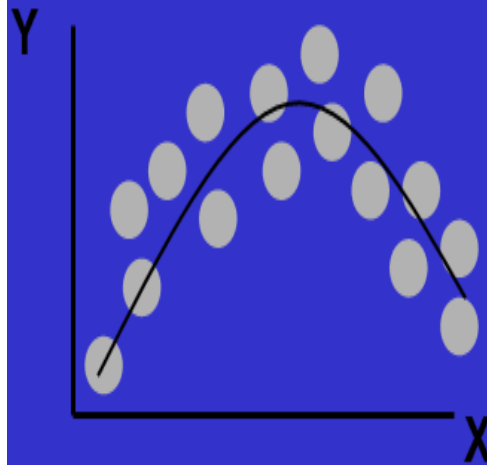


POSITIF

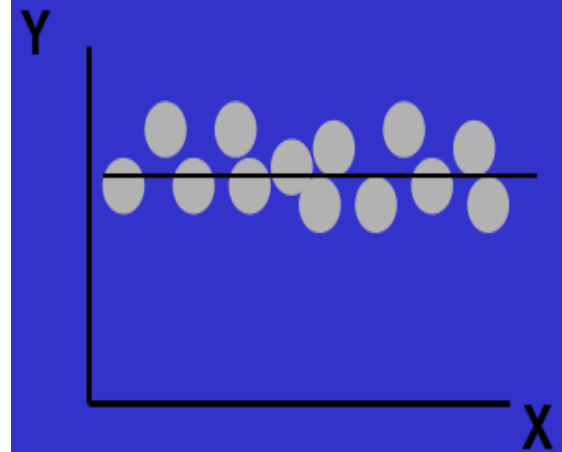
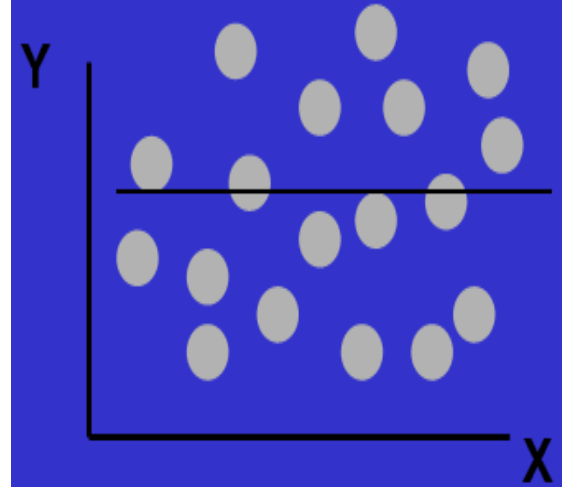


NEGATIF

Curvilinear relationships



No relationship



## 4. Korelasi

- Hubungan antara satu variabel dengan variabel lain.
- Untuk mengetahui besarnya keeratan hubungan dari variabel X terhadap variabel Y, menggunakan rumus :

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

- $r$  = **nilai koefisien korelasi**,
- $p$  = bahasa latin -----  $p$  dibacanya **rho**

Tabel : Pedoman Derajat Hubungan (Koefisien Korelasi)

<u>Interval Koefisien</u>	<u>Tingkat Hubungan</u>
0,00 – 0,199	<u>Sangat rendah/lemah</u>
0,20 – 0,399	<u>Lemah</u>
0,40 – 0,599	<u>Sedang</u>
0,60 – 0,799	<u>Kuat</u>
0,80 – 1,000	• <u>Sangat kuat</u>

### **Koefisien Determinan (Penentu)**

- Untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas
- Rumus umum  $KP = (r)^2$

Keterangan :

$r^2$  = nilai koefisien determinasi = %

$r$  = nilai koefisien korelasi = desimal

## 5. PENGUJIAN HIPOTESIS

- Untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis, maka dapat digunakan rumus :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

- Kesimpulan :
- Bila  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar  $t_{\text{table}}$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima
- Bila  $t_{\text{hitung}}$  lebih kecil  $t_{\text{table}}$  maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak
- Bila  $-t_{\text{hitung}}$  lebih besar  $-t_{\text{table}}$  maka  $H_0$  diterima atau  $H_a$  ditolak
- Bila  $-t_{\text{hitung}}$  lebih kecil  $-t_{\text{table}}$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima

# Contoh Soal : Regresi dan Korelasi Sederhana

- PT. Cemerlang dalam beberapa bulan yang lalu sangat gencar mempromosikan peralatan elektronik dengan membuka outlet-outlet ( toko ) di berbagai daerah. Berikut ini data mengenai biaya promosi (X) dan Penjualan (Y) ( dalam jutaan Rp ) di 15 daerah di Indonesia.

No.	Daerah	<u>Biaya Promosi</u> ( X )	<u>Penjualan</u> ( Y )	Pertanyaan :
1	Jakarta	26	205	1. Buatlah persamaan regresi estimasinya Dan apa maksud dari persamaan tsb.  2. Berapa besar koefisien korelasinya dan bagaimana hubungan biaya promosi dengan penjualan  3. Berapa besar koefisien penentu (KP) Dan apa maksud dari nilai KP tersebut ?  4. <u>Ujilah pendapat bahwa biaya promosi tidak mempunyai hubungan atau korelasi dengan penjualan dengan tingkat keyakinan 95%</u>
2	Tangerang	28	206	
3	Bekasi	35	254	
4	Bogor	31	246	
5	Bandung	21	201	
6	Semarang	49	291	
7	Solo	30	234	
8	Yogyakarta	30	209	
9	Surabaya	24	204	
10	<u>Purwokerto</u>	31	216	
11	<u>Madiun</u>	32	245	
12	<u>Tuban</u>	47	286	
13	Malang	54	312	
14	Kudus	40	265	
15	<u>Pekalongan</u>	42	322	



No.	Daerah	<u>Biaya Promosi</u> ( X )	<u>Penjualan</u> ( Y )	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	Jakarta	26	205	676	42.025	5.330
2	<u>Tangerang</u>	28	206	784	42.436	5.768
3	<u>Bekasi</u>	35	254	1.225	64.516	8.890
4	Bogor	31	246	961	60.516	7.626
5	Bandung	21	201	441	40.401	4.221
6	Semarang	49	291	2.401	84.681	14.259
7	Solo	30	234	900	54.756	7.020
8	Yogyakarta	30	209	900	43.681	6.270
9	Surabaya	24	204	576	41.616	4.896
10	<u>Purwokerto</u>	31	216	961	46.656	6.696
11	<u>Madiun</u>	32	245	1.024	60.025	7.840
12	<u>Tuban</u>	47	286	2.209	81.796	13.442
13	Malang	54	312	2.916	97.344	16.848
14	Kudus	40	265	1.600	70.225	10.600
15	<u>Pekalongan</u>	42	322	1.764	103.684	13.524
	<b><u>Jumlah</u></b>	<b>520</b>	<b>3.696</b>	<b>19.338</b>	<b>934.358</b>	<b>133.230</b>
		<b>(<math>\Sigma X</math>)</b>	<b>(<math>\Sigma Y</math>)</b>	<b>(<math>\Sigma X^2</math>)</b>	<b>(<math>\Sigma Y^2</math>)</b>	<b>(<math>\Sigma XY</math>)</b>

## 1. Perhitungan koefisien Regresi

$$Y = a + b X$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{(15 \cdot 133.230) - (520) \cdot (3.696)}{(15 \cdot 19.338) - (520)^2} = \frac{1.998.450 - 1.921.920}{290.070 - 270.400} = \frac{76.530}{19.670} = 3,89 \text{ Jadi } b = 3,89$$

Selanjutnya untuk mencari nilai a dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n} = \frac{(3.696) - (3,89) \cdot (520)}{15} = \frac{3.696 - 2.022,8}{15} = \frac{1.673,2}{15} = 111,5467 \text{ Jadi } a = 111,55$$

Jadi persamaan estimasi regresi linier sederhana :

$$Y = 111,55 + 3,89X$$

**a = 111,55** artinya apabila variabel X ( Biaya Promosi ) mempunyai nilai sebesar 0 (tidak ada) maka variabel Y ( Penjualan ) mempunyai nilai sebesar 111,55 ( Rp. 111,55 Juta)

**b = 3,89** artinya apabila setiap kenaikan variabel X ( Biaya Promosi ) sebesar Rp 1,- maka akan menaikkan variabel Y ( Penjualan ) sebesar Rp 3,89 dengan konstanta Rp 111,55 dan sebaliknya.

## 2. Perhitungan Koefisien Korelasi Sederhana

$$\begin{aligned} r &= \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}} \\ &= \frac{(15 \cdot 133.230) - (520) \cdot (3.696)}{\sqrt{(15 \cdot 19.338) - (520)^2} \cdot \sqrt{(15 \cdot 934.358) - (3.696)^2}} \\ &= \frac{\sqrt{290.070} - 270.400 \cdot \sqrt{14.015.370} - 13.660.416}{76.530} \\ &= \frac{\sqrt{19.670} \cdot \sqrt{354.954}}{76.530} \\ &= \frac{(140,250.) \cdot (595,780)}{76.530} \\ &= \frac{83.558.140}{83.558.140} \end{aligned}$$

$r = 0,916$  ( Hubungan biaya pr omosi dengan penjualan sangat kuat)

## 3. Koefisien Determinasi

$$\begin{aligned} \text{KD} &= r^2 \times 100\% \\ &= (0,916)^2 \times 100\% \\ &= 0,839 \times 100\% \\ &= 83,9\% \end{aligned}$$

Koefisien determinasi adalah 83,9%. Hal ini berarti kontribusi (pengaruh) variabel X ( biaya promosi ) dengan variabel Y ( Penjualan ) sebesar 83,9% sedangkan sisanya 16,1% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

#### 4. Pengujian Hipotesis

##### a. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \rho = r = 0$  ( Tidak ada hubungan antara biaya promosi dengan penjualan )

$H_1 : \rho \neq r \neq 0$  ( Ada hubungan antara biaya promosi dengan penjualan )

##### b. Menentukan $t_{\text{tabel}}$

Pengujian dua arah sehingga  $\alpha/2 = 0,05/2 = 0,025$  maka  $t_{\text{tabel}} = \alpha/2; n - 2$  atau

$t_{\text{tabel}} = 0,025 ; 13 = 2,160$

##### c. Menentukan $t_{\text{hitung}}$

$$t_{\text{hitung}} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} = 0,916 \sqrt{\frac{15-2}{1-(0,916)^2}} = 0,916 \sqrt{\frac{13}{1-0,839}} = 0,916 \sqrt{\frac{13}{0,161}} =$$

$$t_{\text{hitung}} = 0,916 \sqrt{80,745} = 0,916 \times 8,986 = \mathbf{8,231}$$

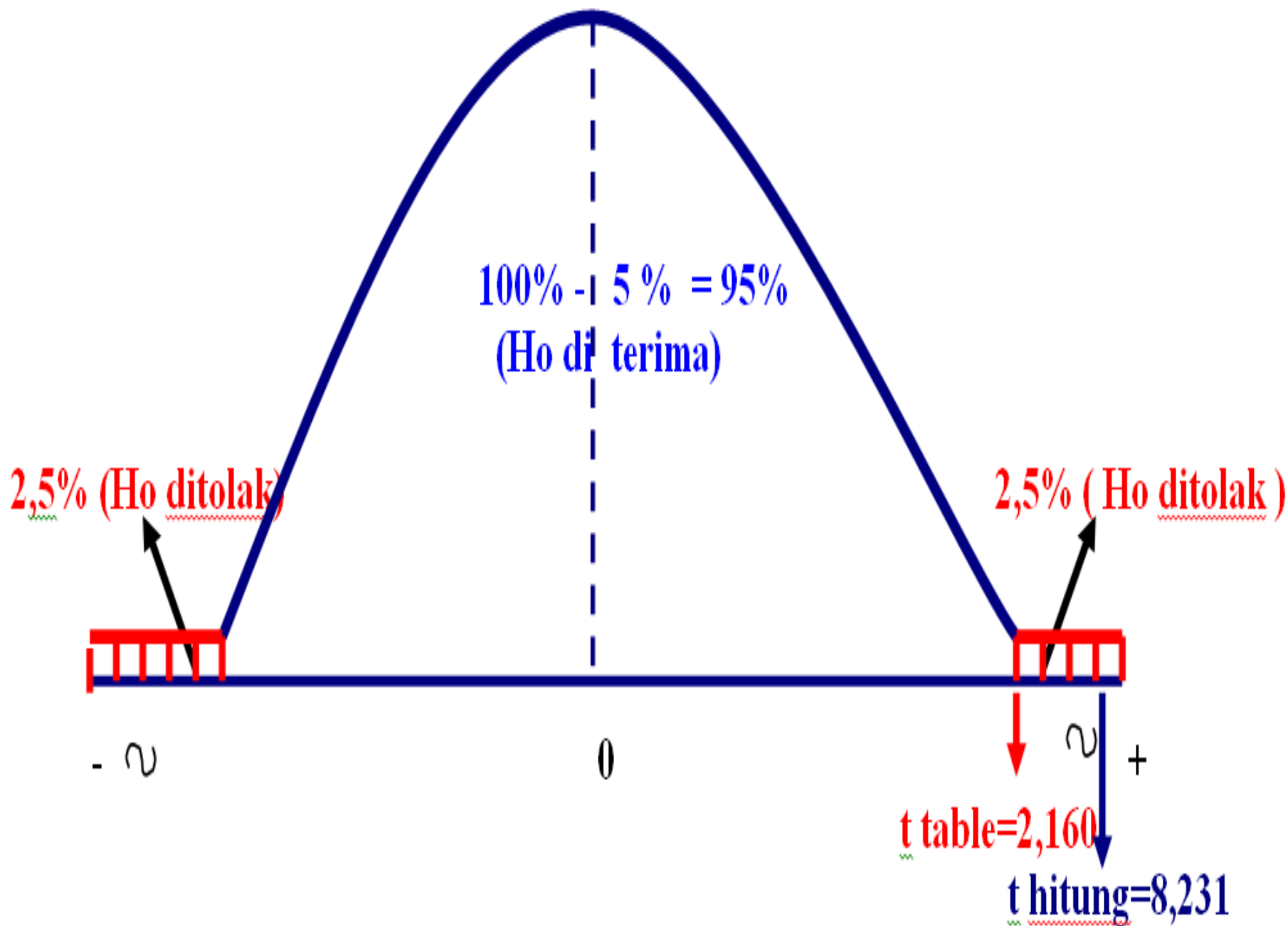
##### d. Kesimpulan

Bila  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak

Bila  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima

Karena  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  atau  $8,231 > 2,160$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima

Jadi ada hubungan antara biaya promosi dengan penjualan dengan tingkat keyakinan 95 %



# HASIL PRINT OUT PROGRAM SPSS

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.916 <sup>a</sup>	.839	.826	17.127

a. Predictors: (Constant), BP

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19850.334	1	19850.334	67.673	.000 <sup>a</sup>
	Residual	3813.266	13	293.328		
	Total	23663.600	14			

a. Predictors: (Constant), BP

b. Dependent Variable: Sales

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	111.523	16.982		6.567	.000
	BP	3.891	.473	.916	8.226	.000

a. Dependent Variable: Sales

TABEL t

<i>df</i>	<i>r</i> .100	<i>r</i> .050	<i>r</i> .025	<i>r</i> .010	<i>r</i> .005	<i>df</i>
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	1
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	2
3	1,638	2,353	3,183	4,541	5,841	3
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	4
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	6
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	7
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	8
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	9
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	10
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	11
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	12
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	13
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	14
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	15
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	16
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	17
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	18
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	19
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	20
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	21
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	22
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	23
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	24
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	25
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	26
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	27
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	28
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	29
inf	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	inf

# TUGAS

Halaman 231

NO. 25

KERJAKAN PERHITUNGAN SECARA MANUAL  
DAN MENGGUNAKAN PROGRAM KOMPUTER  
SPSS

Tambahan pertanyaan Ujilah Hipotesis tidak  
ada hubungan X dengan Y dengan tingkat  
keyakinan 95%