

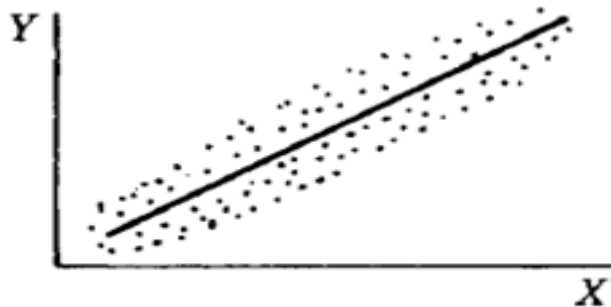
A. ANALISIS KORELASI

ANALISIS KORELASI

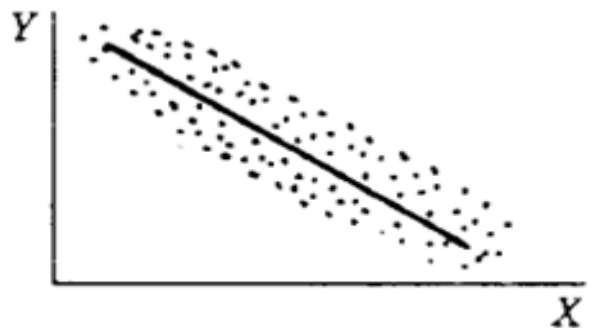
Analisis yang digunakan untuk memperoleh keterangan mengenai KEERATAN HUBUNGAN antara variabel x dan y . → **KOEFISIEN KORELASI**

Scarter Plot Hubungan Linier x dan y

LINIER RELATIONSHIP

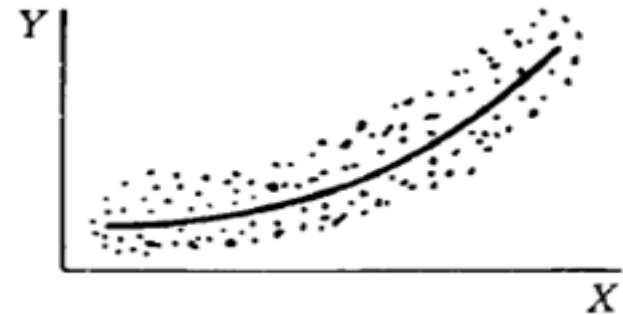


(a) Hubungan Linier Positif

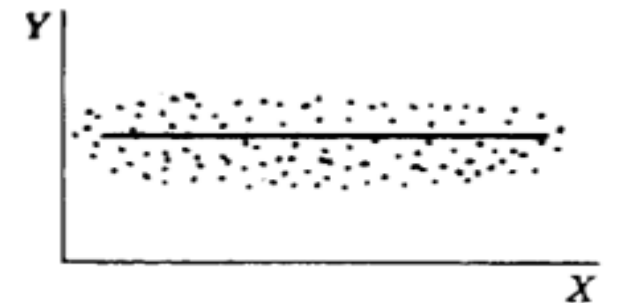


(b) Hubungan Linier Negatif

NO RELATIONSHIP



(c) Curvilinear



(d) Tidak Ada Hubungan Linier

TEKNIK ANALISIS KORELASI

Teknik Korelasi Berdasarkan Tingkatan Data

Tingkat Data	Teknik Korelasi
• Nominal	- Koefisien Kontingensi
• Ordinal	- Spearman Rank - Kendal Tau
• Interval dan rasio	- Pearson/Produk Momen - Korelasi Ganda - Korelasi Parsial

Koefisien Korelasi Pearson

1. Koefisien Korelasi untuk Populasi dan Sampel

- ❑ populasi ρ (*rho*): ukuran keeratan hubungan linier 2 variabel dlm populasi.
 - ❑ sampel r : ukuran keeratan hubungan linier dlm sampel (estimator dari ρ).
- r → Koefisien Korelasi Pearson (*Product Moment Coefficient of Correlation*).**

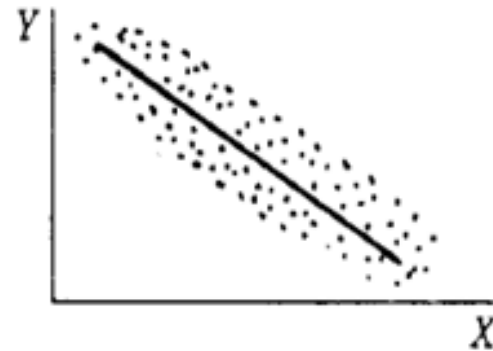
2. Nilai Koefisien Korelasi

$$\rightarrow -1 \leq r \leq +1$$

Koefisien Korelasi Minus.

$r (-)$

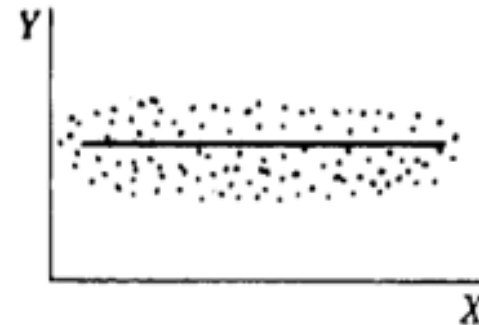
Mengisyaratkan hubungan linier x dan y sempurna yang sifatnya negatif. Menunjukkan hubungan terbalik, dimana kenaikan suatu variabel akan menyebabkan penurunan suatu variabel yang lain dan sebaliknya



Koefisien Korelasi Nol.

$r (0)$

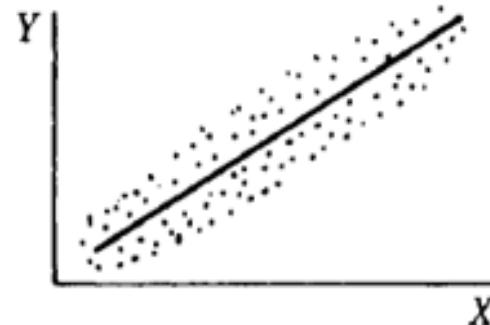
Mengisyaratkan tidak ada hubungan linier x dan y . Menunjukkan tidak adanya hubungan antara 2 variabel, dimana kenaikan atau penurunan suatu variabel tidak mempengaruhi variabel yang lain (konstan).



Koefisien Korelasi Positif.

$r (+)$

Mengisyaratkan hubungan linier x dan y sempurna yang sifatnya positif. Menunjukkan hubungan yang searah, dimana kenaikan suatu variabel akan menyebabkan kenaikan variabel yang lain dan sebaliknya.



3. Tingkat Keeratan Hubungan

Tidak terjadi harga $r = -1$ atau $r = +1$ (tidak ada hubungan yang sempurna), tetapi yang biasa diperoleh adalah:

- ❑ **0 → -1**: Semakin menjauh dari nol dan mendekati -1, hubungan semakin erat dalam pengertian hubungan negatif.
- ❑ **0 → +1**: Semakin menjauh dari nol dan mendekati +1, hubungan semakin erat dalam pengertian hubungan positif.

INTERPRETASI NILAI KOEFISIEN KORELASI

Walpole

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 – 0.199	Sangat rendah
0.20 – 0.399	Rendah
0.40 – 0.599	Cukup
0.60 – 0.799	Kuat
0.80 – 1.000	Sangat kuat

Guilford (*Guilford's Empirical Rule*)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 → 0.20	<i>Slight correlation</i>
>0.20 – 0.40	<i>Small correlation</i>
>0.40 – 0.70	<i>Moderate correlation</i>
>0.70 – 0.90	<i>High correlation</i>
>0.90 – 1.00	<i>Very high correlation</i>

Sarwono

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00	Tidak ada korelasi
>0.00 – 0.25	Korelasi sangat lemah
>0.25 – 0.50	Korelasi cukup
>0.50 – 0.75	Korelasi kuat
>0.75 – 0.99	Korelasi sangat kuat
1.00	Korelasi sempurna

Aturan atau pedoman di atas dapat dipakai jika telah dilakukan uji korelasi dan hasilnya *significance*.

4. Formulasi Koefisien Korelasi (r)

Koefisien korelasi Pearson diformulasikan sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{[\sum (x - \bar{x})^2][\sum (y - \bar{y})^2]}}$$

Atau:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

Atau:

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx}S_{yy}}} = b \sqrt{\frac{S_{xx}}{S_{yy}}}$$

dimana:

r = Koefisien korelasi sampel

n = Ukuran sampel

x = Nilai dari variabel independen

y = Nilai variabel dependen

b = Slope

S_{xx} = Simpangan baku variabel x dengan :
 $S_{xx} = \sum (x - \bar{x})^2$

S_{yy} = Simpangan baku variabel y dengan :
 $S_{yy} = \sum (y - \bar{y})^2$

S_{xy} = Simpangan baku variabel xy dengan:
 $S_{xy} = \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})$

5. Koefisien Determinasi (r^2)

Koefisien determinasi adalah salah satu alat analisis untuk mengetahui lebih jauh hubungan antar variabel, disimbolkan dalam r^2 yang menyatakan **proporsi variasi total** variabel dependen (y) yang dijelaskan oleh hubungan linier variabel independen (x).

Nilainya $\rightarrow 0 \leq r^2 \leq 1$.

Nilainya biasanya dinyatakan dengan persen, sedangkan penafsirannya misalnya jika $r = 0.994$ sehingga $r^2 = 0.989$ atau 98.9% adalah pengaruh variabel bebas (x) terhadap perubahan variabel terikat (y) sebesar 98.9%, sedangkan sisanya sebesar 1.1% dipengaruhi oleh variabel lain selain variabel bebas X.

6. Uji Hipotesis Korelasi

Tujuan: untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara 2 variabel tertentu.

- Perumusan hipotesis untuk korelasi adalah sebagai berikut:

$H_0 : \rho = 0$ (Tidak ada hubungan linier yang signifikan antara dua variabel)

$H_1 : \rho \neq 0$ (Ada hubungan linier yang signifikan antara dua variabel)

- Statistik uji menggunakan t-test :

$$t = \frac{b}{\text{Se}/\sqrt{S_{xx}}} = \frac{\sqrt{SSR}}{\text{Se}} \quad \text{Atau:} \quad t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

- Daerah kritis berdasarkan taraf nyata $\alpha/2$ dan derajat kebebasan $v = n - 2$, yaitu:

$$t < -t_{(\alpha/2; n-2)} \quad \text{dan} \quad t > t_{(\alpha/2; n-2)}$$

- Kriteria uji : Tolak H_0 jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$

7. Uji Hipotesis Koefisien Korelasi Taksiran (ρ_0)

Menguji hipotesis **koefisien korelasi** menggunakan koefisien korelasi taksiran (ρ_0) dgn hipotesis:

H_0	Uji Statistik	H_1	Daerah Kritis
$H_0 : \rho = \rho_0$ Koefisien korelasi taksiran sebesar ρ_0	$z = \frac{\sqrt{n-3}}{2} \ln \left[\frac{(1+r)(1-\rho_0)}{(1-r)(1+\rho_0)} \right]$	$\rho < \rho_0$ $\rho > \rho_0$ $\rho \neq \rho_0$	$z < z_\alpha$ $z > z_\alpha$ $z < z_{\alpha/2}$, dan $z > z_{\alpha/2}$

Contoh : Koefisien Korelasi

Diketahui nilai 6 siswa yang dipilih secara acak sbb:

Nilai Matematika	70	92	80	74	65	83
Nilai Sejarah	74	84	63	87	78	90

- Hitung koefisien korelasi sampel dan beri tafsirannya (menurut Walpole)?
- Berapa koefisien diterminasinya dan jelaskan artinya? Anggap x =nilai matematika dan y =nilai sejarah
- Uji hipotesis korelasi bahwa ada hubungan linier antara nilai matematikan dan sejarah?
Gunakan taraf nyata 0.05
- Uji hipotesis koefisien korelasi bahwa nilai koefisien korelasi taksiran lebih besar dari 0.2?

Solusi:

- a) Dengan rumus:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{[\sum (x - \bar{x})^2][\sum (y - \bar{y})^2]}}$$

⊕

No.	x	y	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(y - \bar{y})	(y - \bar{y}) ²	(x - \bar{x}) (y - \bar{y})
1	70	74					
2	92	84					
3	80	63					
4	74	87					
5	65	78					
6	83	90					
\bar{x}			Σ				

Solusi:

a) Dengan rumus:

$$r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{[\sum (x - \bar{x})^2][\sum (y - \bar{y})^2]}}$$

No.	x	y	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(y - \bar{y})	(y - \bar{y}) ²	(x - \bar{x}) (y - \bar{y})
1	70	74	-7.33	53.73	-5.33	28.41	39.07
2	92	84	14.67	215.21	4.67	21.81	68.51
3	80	63	2.67	7.13	-16.33	266.67	-43.60
4	74	87	-3.33	11.09	7.67	58.83	-25.54
5	65	78	-12.33	152.03	-1.33	1.77	16.40
6	83	90	5.67	32.15	10.67	113.85	60.50
\bar{x}	77.33	79.33	Σ	471.34		491.34	115.34

$$r = \frac{115.34}{\sqrt{[471.34][491.34]}} = 0.24$$

Koefisien korelasi $r = 0.24$ mengacu ke Walpole menunjukkan hubungan linier yang RENDAH antara x dan y.

b) Koefisien diterminasinya adalah $r^2 = (0.24)^2 = 0.0576$ atau 5.76%.

Artinya: Hanya sekitar 5.76% dari variansi dalam nilai y disebabkan oleh hubungan linier dengan x. Dan sisanya $(100\% - 5.76\%) = 94.24\%$ disebabkan oleh variabel lain.

c) Uji Hipotesis Korelasi

1. $H_0 : \rho = 0$ (Tidak ada hubungan linier yang signifikan antara x dan y)
2. $H_1 : \rho \neq 0$ (Ada hubungan linier yang signifikan antara x dan y)
3. $\alpha = 0.05$ dan $v = n - 2 = 6 - 2 = 4$

4. Daerah kritis: $t < -2.776$ dan $t > 2.776$ dengan: $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

5. Perhitungan:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0.24\sqrt{6-2}}{\sqrt{1-0.24^2}} = 0.49$$

6. Keputusan: Terima H_0

Kesimpulan: Tidak ada hubungan linier yang signifikan antara x dan y

d) Uji Hipotesis Koefisien Korelasi (Taksiran)

1. $H_0 : \rho = 0.2$ (Nilai koefisien korelasi taksiran adalah 0.2)
2. $H_1 : \rho > 0.2$ (Nilai koefisien korelasi taksiran lebih besar dari 0.2)
3. $\alpha = 0.05$

4. Daerah kritis: $z > 1.645$ dengan: $z = \frac{\sqrt{n-3}}{2} \ln \left[\frac{(1+r)(1-\rho_0)}{(1-r)(1+\rho_0)} \right]$

5. Perhitungan:

$$z = \frac{\sqrt{6-3}}{2} \ln \left[\frac{(1+0.24)(1-0.2)}{(1-0.24)(1+0.2)} \right] = 0.886(0.084) = 0.073$$

6. Keputusan: Terima H_0

Kesimpulan: Nilai koefisien korelasi taksiran adalah 0.2 (tidak lebih)