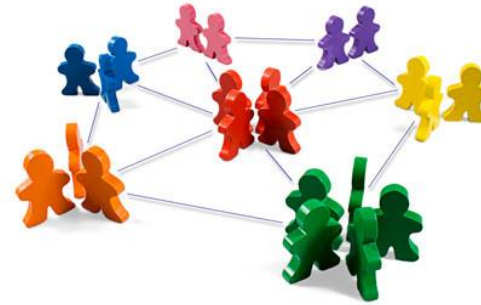


Menurut Anda, adakah korelasi dari tiap Gambar berikut ?



Seberapa kuat hubungan antara lingkungan sosial, pendidikan, kedekatan ortu terhadap kenakalan remaja ?

Koefisien Korelasi Karl Pearson

Analisis korelasi → untuk mengetahui kekuatan relasi linier yang diperoleh dari model regresi

Kekuatan linier ini diukur dengan koefisien korelasi r :

$$r_{xy} = \frac{n \left(\sum_{i=1}^n x_i y_i \right) - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}}$$
$$-1 \leq r \leq 1$$



contoh

X ₁	X ₂	Y	X ₁ X ₂	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²
5	5	6	25	30	30	25	25	36
4	5	5	20	20	25	16	25	25
7	8	8	56	56	64	49	64	64
6	6	6	36	36	36	36	36	36
4	5	5	20	20	25	16	25	25
6	5	6	30	36	30	36	25	36
7	5	6	35	42	30	49	25	36
5	4	5	20	25	20	25	16	25
6	7	7	42	42	49	36	49	49
8	7	8	56	64	56	64	49	64
6	5	6	30	36	30	36	25	36
4	7	5	28	20	35	16	49	25
68	69	73	398	427	430	404	413	457

$$\begin{aligned}
 r_{x_1x_2} &= \frac{n(\sum x_1x_2) - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{(n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(n\sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)}} \\
 &= \frac{12(398) - (68)(69)}{\sqrt{(12(404) - (68)^2)(12(413) - (69)^2)}} \\
 &= 0.401918
 \end{aligned}$$

Uji sig. Koef. Korelasi

misal : reg.Sederhana ant X1 dg y

i. $H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho > 0$

ii. $\alpha = 0.05$

$$r_{x_1y} = \frac{n(\sum x_1y) - (\sum x_1)(\sum y)}{\sqrt{\left(n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\right)\left(n\sum y^2 - (\sum y)^2\right)}}$$

$$= \frac{12(427) - (68.73)}{\sqrt{(12.404 - (68)^2)(12.457 - (73)^2)}} = 0.858678$$

X ₁	X ₂	Y	X ₁ X ₂	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²
5	5	6	25	30	30	25	25	36
4	5	5	20	20	25	16	25	25
7	8	8	56	56	64	49	64	64
6	6	6	36	36	36	36	36	36
4	5	5	20	20	25	16	25	25
6	5	6	30	36	30	36	25	36
7	5	6	35	42	30	49	25	36
5	4	5	20	25	20	25	16	25
6	7	7	42	42	49	36	49	49
8	7	8	56	64	56	64	49	64
6	5	6	30	36	30	36	25	36
4	7	5	28	20	35	16	49	25
68	69	73	398	427	430	404	413	457

$$\begin{aligned} t &= \frac{r_{x_1y} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{x_1y}^2}} \\ &= \frac{0.858678 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-(0.858678)^2}} \\ &= 5.298129 \end{aligned}$$

Bandingkan dengan t tabel $t(\alpha, n - 2) = t(0.05, 10) = 1.812$

Karena $t > 1.812$ maka H_0 ditolak, jadi ada korelasi positif antara X_1 dengan y

Contoh Analisis Regresi Berganda

Akan dibentuk model Regresi X_1 , X_2 dan y

→ Secara komputerisasi :

		B
1	(Constant)	.639
	X_1	.570
	X_2	.385

a. Dependent Variable: Y

1. Bentuk model

$$\hat{y} = 0.639 + 0.570 X_1 + 0.2385 X_2$$

2. misal dengan uji, diketahui X_1 dan X_2 linier terhadap Y

3. Uji F

Diperuntukkan guna melakukan uji hipotesis koefisien (slop) regresi secara bersamaan.

i. $H_o : \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_k = 0$

H_1 : Tidak demikian (paling tidak ada satu slop yang $\neq 0$)

Dimana: k adalah banyaknya variabel bebas.

ii. Tingkat signifikansi 5%

iii. Tabel ANOVA

Tabel ANOVA

Sumber	JK	df	RK	F Hitung
Regresi	JKR	k	$RKR = JKR/k$	$F = \frac{RKR}{RKS}$
Sesatan	JKS	n-k-1	$RKS = JKS/(n-k-1)$	RKS
Total	JKT	n-1		

Bandingkan F_{Hit} dengan $F_{\alpha(k,n-k-1)}$

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11.547	2	5.773	37.929	.000 ^a
	Residual	1.370	9	.152		
	Total	12.917	11			

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Ho ditolak karena $F=37.929 > F(2,9,0.05=4.26)$

Artinya H₁ diterima, dkl hubungan antara X₁, X₂ dengan Y berarti

4. Uji t

- Pengujian koefisien regresi secara individu.

i. $H_{obj} : \beta_j = 0$

$H_{1bj} : \beta_j \neq 0; j = 0, 1, 2, \dots, k$ k adalah koefisien slop.

- Ii. $\alpha = 5\%$

- Iii.

$$t_1 = \frac{0.570}{0.099} = 5.758 \Rightarrow 5.758 > t_{\frac{0.05}{2}, 9} = 2.262 \Rightarrow H_{0b1} \text{ ditolak}$$

$$t_2 = \frac{0.385}{0.106} = 3.632 \Rightarrow 3.632 > t_{\frac{0.05}{2}, 9} = 2.262 \Rightarrow H_{0b2} \text{ ditolak}$$

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	.639	.649		.984	.351
X1	.570	.099	.685	5.778	.000
X2	.385	.106	.432	3.646	.005

• Standard Error (Kesalahan Baku)

Prinsip OLS: meminimalkan error. Oleh karena itu, ketepatan dari nilai dugaan sangat ditentukan oleh *standard error* dari masing-masing penduga. Adapun standard error dirumuskan sebagai berikut:

$$Se = \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{SST - SSR}{n-2}} = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - b \sum XY}{n-2}} = \sqrt{RK_S}$$

$$\text{cth. } S_e = \sqrt{RK_S} = \sqrt{0.152} = 0.390$$

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.945 ^a	.894	.870	.390

a. Predictors: (Constant), X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Standard error coef

$$2 \text{ var}, s_{bi} = \sqrt{\frac{Se}{\left(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} \right) (1 - r_{12}^2)}}$$

$$s_{b1} = \sqrt{\frac{0.390}{\left(404 - \frac{(68)^2}{12} \right) (1 - 0.402^2)}} = 0.099$$

dengan cara yang sama, diperoleh

$$s_{b2} = 0.106$$

Model		Unstandardized Coefficients	
		B	Std. Error
1	(Constant)	.639	.649
	X1	.570	.099
	X2	.385	.106

a. Dependent Variable: Y