

KORELASI DAN REGRESI LINEAR

ANALISIS REGRESI

- Salah satu metode untuk menentukan apakah ada tidaknya hubungan sebab-akibat, mengukur kekuatan hubungan, atau membuat ramalah yang didasarkan kepada kuat lemahnya hubungan antara satu variable dengan variabel yang lain.

- Varibel “penyebab” disebut variable eksplanatorik, variable independent, predictor atau variable bebas X
- Sedangkan untuk variable yang terkena akibat dikenal sebagai variable yang dipengaruhi, variable dependen, variable terikat , criterion atau variable Y

Regresi Linear Sederhana

- Model Regresi $\hat{Y} = a + bX$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

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

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

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

Jumlah Kuadrat

a. Jumlah kuadrat total: $JK(T) = \sum Y^2$

b. Jumlah Kuadrat regresi a : $JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$

c. Jumlah kuadrat tereduksi $JK(R) = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} = \sum y^2$

d. Jumlah kuadrat regresi b: $JK(b) = JK(\text{reg}) = b \sum xy$

e. Jumlah kuadrat sisa:

$$JK(S) = JK(R) - JK(\text{reg})$$

$$= \sum y^2 - b \sum xy$$

$$= \sum y^2 - \frac{(\sum xy)^2}{\sum X^2}$$

- Jumlah Kuadrat galat

$$\begin{aligned} JK(G) &= \sum(y_k^2) \\ &= \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \end{aligned}$$

- Jumlah kuadrat tuna cocok

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

- Uji Signifikansi Regresi

$$F_h = \frac{JK(\text{reg})}{JK(S)/(n-2)}$$

$F_h > F_t \rightarrow$ regresi signifikan

- Uji Linearitas Regresi

$$F_h = \frac{JK(TC)/(k-2)}{JK(G)/(n-k)}$$

$F_h < F_t \rightarrow$ regresi linear

- Galat Baku Taksiran

$$S_{yx} = \sqrt{\frac{JK(S)}{n-2}}$$

Contoh Regresi Linear Sederhana Y atas X

Deskripsi Data

guru	X	Y	x	x^2	y	y^2	xy
A	20	16	6	36	6	36	36
B	20	12	6	36	2	4	12
C	12	10	-2	4	0	0	0
D	12	8	-2	4	-2	4	4
E	6	4	-8	64	-6	36	48
Σ	70	50	0	144	0	80	100
μ	14	10					

Model Regresi $\hat{Y} = a + bX$

Model Regresi $\hat{Y} = a + bX$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{100}{144} = 0,69$$

$$a = \bar{Y} - bX$$

$$= 10 - (0,69)(14) = 0,34$$

Model regresi: $\hat{Y} = 0,34 + 0,69X$

Jumlah Kuadrat

- $JK(T) = \sum Y^2 = 580$
- Regresi a: $JK(a) = \frac{(\sum Y)^2}{n} = \frac{(50)^2}{5} = 500$
- Total Direduksi/koreksi: $JK(R) = JK(T) - JK(a) = \sum y^2 = 80$
- Regresi b: $JK(b) = JK(\text{reg}) = b \sum xy = (0,69)(100) = 69$
- Sisa ($JK(S) = JK(R) - JK(\text{reg}) = 80 - 69 = 11$)

- Galat: $JK(G) = \sum(\sum y_k^2) =$

$$(16^2 + 12^2 - \left\{ \frac{(16+12)^2}{2} \right\}) + 10^2 + 8^2 - \left\{ \frac{(16+8)^2}{2} \right\} + 4^2 - \left\{ \frac{4^2}{1} \right\} = 10$$

- Tuna Cocok

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G) = 11 - 10 = 1$$

TABEL ANAVA untuk Regresi Linear Sederhana

Sumber Varians	db	JK	RJK	F_h	F_t
Total	5	580			
Reg. a	1	500	500	18,6	10,13
Reg. b	1	69	69		
Sisa	3	11	3,7		
Tuna Cocok	1	1	1	0,2	18,51
Galat	2	10	5		

Uji Signifikansi Regresi dan Uji Linearitas Regresi

a. $H_0 : \beta = 0$

$H_1 : \beta > 0$

Karena $F_h = 18,6 > 10,13 = F_t$, maka regresi signifikan

b. $H_0 : Y = \alpha + \beta X$

$H_1 : Y \neq \alpha + \beta X$

Karena $F_h = 0,2 < 18,51 = F_t$, maka regresi linear

- Koefisien Korelasi

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(x^2)(y^2)}} = \frac{100}{\sqrt{(144)(80)}} = \frac{100}{107,3} = 0,93$$

- Uji signifikansi Korelasi

$$t_h = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{(1-r^2)}} = \frac{0,93\sqrt{3}}{\sqrt{0,1351}} = 4,38$$

$$t_t = t_{(0,95;3)} = 2,35$$

Karena $t_h > t_t$, maka korelasi signifikan

Kesimpulan

- Karena $t_{hit} = 4,38 > t_{tab} = 2,35$, maka H_0 ditolak artinya koefisien korelasi signifikan

UJI KORELASI SEDERHANA DENGAN SPSS

- Uji Korelasi bertujuan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antar variable yang dinyatakan dengan koefisien korelasi (r)
- Jenis hubungan antar variable X dan Y dapat bersifat positif dan negatif

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka berkorelasi
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka tidak berkorelasi

PEDOMAN DERAJAT HUBUNGAN

- Nilai Pearson Correlation 0,00 s/d 0,20 = tidak ada korelasi
- Nilai Pearson Correlation 0,21 s/d 0,40 = korelasi lemah
- Nilai Pearson Correlation 0,41 s/d 0,60 = korelasi sedang
- Nilai Pearson Correlation 0,61 s/d 0,80 = korelasi kuat
- Nilai Pearson Correlation 0,81 s/d 1,00 = korelasi sempurna

Jika Nilai Signifikansi Tepat di Angka 0,05 ??

Membandingkan Pearson Correlation
dengan r table

- Pearson correlation $>$ r table = berhubungan
- Pearson correlation $<$ r table = tidak berhubungan

Regresi linear sederhana

Regression

[DataSet0]

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	KEPEMIMPIN AN ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: KINERJA
b. All requested variables entered.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.278	2.344		.119	.913
	KEPEMIMPINAN	.694	.156	.932	4.443	.021

a. Dependent Variable: KINERJA

Model Regresi Linear Sederhana
Model regresi: $\hat{Y} = 0,278 + 0,694X$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.932 ^a	.868	.824	1.87577	.868	19.737	1	3	.021

a. Predictors: (Constant), KEPEMIMPINAN

Interpretasi Regression

Model Summary

Kolom R adalah Korelasi

$r = 0,932$, artinya terdapat korelasi antara kepemimpinan terhadap kinerja adalah positif dan kuat

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

- Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui keeratan pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat. Nilai R^2 terletak antara 0 sampai dengan 1 ($0 \leq R^2 \leq 1$).
- **Koefisien Determinasi adalah 0.868 = 86.8%**
- **Artinya 86,8 % dari kinerja dapat dinyatakan oleh kepemimpinan, sedangkan sisanya 13,2 % dari kinerja dinyatakan oleh varibel lainnya**

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change
						F Change	df1	df2	
1	.932 ^a	.868	.824	1.87577	.868	19.737	1	3	.021

a. Predictors: (Constant), KEPEMIMPINAN

UJI HIPOTESIS (UJI HIPOTESIS ANOVA)

HIPOTESIS

$H_0: \beta = 0$ (tidak ada pengaruh secara bersama-sama antara variable bebas dengan variable terikat)

$H_1: \beta \neq 0$ (ada pengaruh secara bersama-sama antara variable bebas dengan variable terikat)

Sig hitung = 0,21

Kesimpulan:

Tingkat signifikansi $\alpha = 5\% = 0,05$

Kuncinya: Jika $\alpha < \text{sig hitung}$ maka H_0 diterima; H_1 ditolak berarti tidak ada pengaruh. Demikian juga sebaliknya jika $\alpha > \text{sig hitung}$ maka H_0 ditolak; H_1 diterima berarti ada pengaruh

Hasil $0,05 > 0,021$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima artinya ada pengaruh yang cukup signifikan antara variable kepemimpinan dengan kinerja

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	69.444	1	69.444	19.737	.021 ^b
	Residual	10.556	3	3.519		
	Total	80.000	4			

a. Dependent Variable: KINERJA

b. Predictors: (Constant), KEPEMIMPINAN

Uji T (Uji Parsial)

- Uji t digunakan untuk menguji pengaruh secara parsial (pervariabel) terhadap variabel terikatnya, apakah memiliki pengaruh yang berarti terhadap variabel terikat atau tidak. Kriteria pengujian adalah Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka variabel bebas secara individu tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Sebaliknya jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka variabel bebas secara individu berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
- Hipotesis: $H_0: \beta = 0$ (tidak ada pengaruh secara bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat)
 $H_1: \beta \neq 0$ (ada pengaruh secara bersama-sama antara variabel bebas dengan variabel terikat)

Artinya pada hasil ini akan diuji apakah ada pengaruh yang signifikan antara kepemimpinan dengan kinerja.

- Hasil t hitung = 4.443; $t_{(0,95;3)} = 2,35$, maka $4.443 > 2,35$, sehingga variabel bebas secara individu berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.278	2.344		.119	.913
	KEPEMIMPINAN	.694	.156	.932	4.443	.021

a. Dependent Variable: KINERJA