

TUGAS ANALISIS REGRESI HALAMAN 70-71

Latihan 1

Lakukan uji kualitas garis lurus dan hipotesa slope dan intersep (gunakan rumus – rumus yang sudah diberikan)

KASUS	IMT	GPP
1	18.6	150
2	28.1	150
3	25.1	120
4	21.6	150
5	28.4	190
6	20.8	110
7	23.2	150
8	15.9	130
9	16.4	130
10	18.2	120
11	17.9	130
12	21.8	140
13	16.1	100
14	21.5	150
15	24.5	130
16	23.7	180
17	21.9	140
18	18.6	135
19	27	140
20	18.9	100
21	16.7	100
22	18.5	170
23	19.4	150
24	24	160
25	26.8	200
26	28.7	190
27	21	120

Jawaban :

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	GPP ^b	.	Enter

- a. Dependent Variable: IMT
 b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.628 ^a	.394	.370	3.14533

- a. Predictors: (Constant), GPP

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	161.082	1	161.082	16.282	.000 ^b
	Residual	247.327	25	9.893		
	Total	408.410	26			

- a. Dependent Variable: IMT
 b. Predictors: (Constant), GPP

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	8.632	3.271		2.639	.014
	GPP	.091	.023	.628	4.035	.000

- a. Dependent Variable: IMT

Persamaan garis :

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$$

Glukosa Post Prandial (GPP) = 48,737 + 4,319 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pembuktian Hipotesa

- a. Asumsi : bahwa model persamaan garis lurus beserta asumsinya berlaku.
 b. Hipotesa

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

c. Uji statistika

$$t = \frac{\beta_1}{S_{\beta_1}}$$

d. Distribusi statistika : bila asumsi terpenuhi dan H_0 diterima maka uji t digunakan dengan derajat kebebasan $n-1$.

e. Pengambilan keputusan : H_0 ditolak apabila nilai t_{hitung} lebih besar dari $t_{tabel (\alpha=0,05)} = 2,05553$.

f. Perhitungan statistika : dari program SPSS 22.0 menghasilkan output besaran nilai $\beta_1 = 4,319$ dan $S_{\beta_1} = 1,070$.

$$t = \frac{\beta_1}{S_{\beta_1}} = \frac{4,319}{1,070} = 4,036$$

g. Keputusan statistika :

Nilai $t_{hitung} = 4,036 > t_{tabel} = 2,05553$ (Hipotesis nol ditolak)

h. Kesimpulan : Slope garis regresi tidak sama dengan 0 maka garis regresi antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Glukosa Post Prandial (GPP) adalah linier.

Latihan 2

Data berat badan dan kadar glukosa darah orang dewasa sebagai berikut.

Subjek	Berat Badan (kg)	Glukosa mg/100ml
1	64	108
2	75.3	109
3	73	104
4	82.1	102
5	76.2	105
6	95.7	121
7	59.4	79
8	93.4	107
9	82.1	101
10	78.9	85
11	76.7	99
12	82.1	100
13	83.9	108
14	73	104
15	64.4	102
16	77.6	87

Tentukan persamaan garis lurus dan lakukan uji $\beta_0 = 0$ dan $\beta_1 = 0$

Jawaban :

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	GLUKOSA ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: BERAT BADAN

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.484 ^a	.234	.180	8.81001

a. Predictors: (Constant), GLUKOSA

ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	332.669	1	332.669	4.286	.057 ^b
Residual	1086.628	14	77.616		
Total	1419.297	15			

a. Dependent Variable: BERAT BADAN

b. Predictors: (Constant), GLUKOSA

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	30.778	22.609		1.361	.195
GLUKOSA	.460	.222	.484	2.070	.057

a. Dependent Variable: BERAT BADAN

Persamaan garis :

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$$

$$\text{Glukosa Darah} = 61,877 + 0,510 \text{ Berat Badan}$$

Pembuktian Hipotesa

a. Asumsi : bahwa model persamaan garis lurus beserta asumsinya berlaku.

b. Hipotesa

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

c. Uji statistika

$$t = \frac{\beta_1}{S_{\beta_1}}$$

d. Distribusi statistika : bila asumsi terpenuhi dan H_0 diterima maka uji t digunakan dengan derajat kebebasan n-1.

e. Pengambilan keputusan : H_0 ditolak apabila nilai t_{hitung} lebih besar dari $t_{tabel (\alpha=0,05)} = 2,13145$.

f. Perhitungan statistika : dari program SPSS 22.0 menghasilkan output besaran nilai

$$\beta_1 = 0,510 \text{ dan } S_{\beta_1} = 0,246$$

$$t = \frac{\beta_1}{S_{\beta_1}} = \frac{0,510}{0,246} = 2,073$$

g. Keputusan statistika :

Nilai $t_{hitung} = 2,073 < t_{tabel} = 2,13145$ (Hipotesis nol diterima)

h. Kesimpulan : Slope garis regresi sama dengan 0 maka garis regresi antara berat badan dan glukosa darah orang dewasa adalah tidak linier.

Latihan 3

- Jelaskan asumsi – asumsi tentang analisa regresi sederhana bila kita ingin membuat inferensi tentang populasi dari data yang kita punyai.
- Mengapa persamaan regresi disebut “the least square equation”?
- Jelaskan tentang β_0 pada persamaan regresi
- Jelaskan tentang β_1 pada persamaan regresi

Jawaban :

- Dalam analisa regresi beberapa asumsi harus terpenuhi untuk mendapatkan model garis lurus yang sebenarnya seperti dibawah ini.
 - Eksistensi untuk setiap nilai dari variabel X dan Y adalah random variabel yang mempunyai nilai rata-rata dan varians tertentu. Notasi $\mu_{Y|X}$ dan $\sigma^2_{Y|X}$ untuk populasi (Notasi $Y|X$ adalah rata-rata dan varians dari random variabel Y tergantung pada nilai X).
 - Nilai-nilai Y adalah independen satu sama lain, artinya suatu nilai Y tidak dipengaruhi oleh nilai Y lainnya.
 - Linearity, berarti nilai rata-rata Y, $\mu_{Y|X}$ adalah fungsi garis lurus X dengan demikian $\mu_{Y|X} = \beta_0 + \beta_1 X$
Persamaan garis lurus itu dapat ditulis $Y = \beta_0 + \beta_1 X + E$, dimana E adalah error yang merupakan random variabel dengan nilai rata-rata 0 untuk setiap nilai X (yaitu $\mu_{E|X} = 0$ untuk setiap nilai X). Dengan demikian nilai Y adalah jumlah dari $\beta_0 + \beta_1 X$ dan E (random variabel), dan karena nilai $E=0$ maka $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ atau dapat ditulis :
 $E = Y - (\beta_0 + \beta_1 X) = Y - \mu_{Y|X}$

- Homoscedasticity artinya varians Y adalah sama untuk setiap nilai X (homo artinya sama; scedastic artinya ‘menyebar’=scattered).
 - Distribusi normal artinya untuk setiap nilai X, nilai Y berdistribusi normal.
- b. *The least square equation* adalah teknik dalam menentukan garis lurus yang terbaik. Teknik ini menggunakan ‘penentuan garis dengan error yang diminimalkan’ berdasarkan titik observasi dalam diagram sebar. Karena semakin kecil penyimpangan satu observasi terhadap garis lurus (semakin kecil kuadrat simpangan) semakin dekat juga, garis lurus terbaik yang diperoleh dari data yang dimiliki.
- c. Intersep (β_0) adalah nilai Y bila nilai $X=0$
- d. Slop (β_1) berarti setiap kenaikan satu unit nilai X maka nilai Y akan bertambah (meningkat) sebesar β_1 . Sebaliknya, bila β_1 negatif ($-\beta_1$) kenaikan nilai X maka nilai Y akan menurun sebesar β_1 .