LAPORAN PRATIKUM

BAGIAN 1 – REGRESI LINEAR SEDERHANA MATA KULIAH STATISTIKA REGRESI KELAS B



"Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana untuk Memodelkan Hubungan antara X dan Y"

DISUSUN OLEH:

ANGELA LISANTHONI (21083010032)

DOSEN PENGAMPU:

TRIMONO, S.SI., M.SI DR. ENG. IR. ANGGRAINI PUSPITA SARI., ST., MT.

PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022

1. BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Tujuan Pratikum

1.1.1 Tujuan Instruksional Umum (TIU)

Tujuan instruksional umum dari laporan ini adalah mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tentang regresi linear sederhana yang meliputi model regresi, uji hipotesis, uji asumsi, koefisien korelasi, dan model akhir.

1.1.2 Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Tujuan instruksional khusus dari laporan ini adalah:

- Mahasiswa mampu mendefinisikan dan menentukan kegunaan dari model regresi, uji hipotesis, uji asumsi, koefisien korelasi, dan model akhir.
- Mahasiswa mampu menggunakan SSPS untuk melakukan perhitungan regresi linear sederhana yang meliputi model regresi, uji hipotesis, uji asumsi, koefisien korelasi, dan model akhir.
- Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep dari model regresi, uji hipotesis, uji asumsi, koefisien korelasi, dan model akhir terhadap data uji X dan Y.

1.2 Permasalahan

Adapun permasalahan yang dibahas dalam laporan ini adalah:

- Bagaimana bentuk model regresi antara data uji X dan Y menggunakan SSPS?
- Bagaimana menerapkan uji hipotesis terhadap data uji X dan Y menggunakan SSPS?
- Bagaimana menerapkan uji asumsi terhadap data uji X dan Y menggunakan SSPS?
- Bagaimana menghitung koefisien korelasi terhadap data uji X dan Y menggunakan SSPS?
- Bagaimana bentuk model akhir antara data uji X dan Y menggunakan SSPS?

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Regresi Linear Sederhana

Berdasarkan (Ginting, Buulolo, & Siagian, 2019), Regresi linear sederhana adalah analisis regresi yang melibatkan ubungan antara satu variable terikat dan satu variable bebas yang memiliki model dengan rumus berikut:

$$Y = a + bx \tag{1}$$

dimana,

a = konstanta

b = koefisien regresi

Y = Varianel dependen (variable terikat)

X = variable independent (varianle bebas)

2.2 Uji Hipotesis

2.2.1 Uji Koefisien Regresi Secara Bersama – sama (Uji F)

Uji F digunakan untuk melihat apakah model regresi yang ada layak atau tidak. Kelayakan yang dimaksud adalah apakah model regresi dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruhi variable independent pada dependen. Perhitungannya akan mengasumsikan H_0 : model tidak sesuai dan H_1 : model sesuai. H_0 ditolak apabila |f| hitung| > f| tabel atau sig $| < \alpha|$ (Nanincova, 2019).

2.2.2 Uji Koefisien Regresi secara Individu (Uji T)

Uji t adalah suatu uji yang menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variable independent secara individual dalam menerangkan variable dependen. Perhitungannya akan mengasumsikan H_0 : variable independent tidak mempunyai pengaruhi signifikan terhadap variable dependen dan H_1 : variable independent mempunyai pengaruhi signifikan terhadap variable dependen. H_0 ditolak apabila $|t \ hitung| > t \ tabel$ atau sig $< \alpha$ (Magdalena & Krisanti, 2019).

2.3 Uji Asumsi

2.3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak dan model regresi yang baik adalah yang memiliki nilai residual berdistribusi normal. Cara dasar untuk mengetauinya adalah melalui penyebaran data pada suber diagonal pada grafik P Plot of regression standardized (Mardiatmoko, 2020). Perhitungan uji normalitas bisa secara manual dengan H₀: sisaan berdistribusi normal dan H₁: sisaan tidak berdistribusi normal. Serta bagian statistic uji, bisa melalui kolmogorof-Smirnov maupun Shapiro-Wilk (Wardani, Susanti, & Subanti, 2021) dengan kriteria penguji:

- nilai sig $> \alpha$, maka data berdistribusi normal
- nilai sig < α, maka data tidak berdistribusi normal

2.3.2 Uji Linieritas

Uji Linieritas digunakan untuk mengetahui apakah dua variable secara signifikan mempunyai hubungan yang linear atau tidak (Harling, 2020).

2.3.3 Uji Homoskedastisitas

Uji Homoskedastisitas merupakan keadaan dimana terjadi ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. model yang baik adalah model yang tidak terjadi heteroskedastisitas (Mardiatmoko, 2020).

2.3.4 Uji Non Autokorelasi

Uji Non autikorelasi bertujuan untuk melihat apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara sisaan pada periode t dengan sisaan pada periode t-1 (sebelumnya) yang biasanya menggunakan uji Durbin-Watson. Perhitungannya akan mengasumsikan H_0 : tidak ada autokorelasi antar sisaan dan H_1 : terdapat autokorelasi antar sisaan. H_0 ditolak apabila $d < d_L$ atau $d > (4-d_L)$ atau H_0 diterima apabila $d_u < d < (4-d_u)$ (Wardani, Susanti, & Subanti, 2021).

2.4 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variable tanpa memperhatikan variable yang dipengaruhi atau variable yang mempengaruhi. Koefisien korelasi bisa bernilai positif maupun negative dengan rentang nilai -1 < R < +1 (Astuti, 2017).

Besar Koefisien Korelasi (Positif atau negative)

O.00

Tidak ada korelasi

O.01 – 0.20

Korelasi sangat lemah

O.21 – 0.40

Korelasi lemah

O.41 – 0.70

Korelasi Sedang

O.71 – 0.99

Korelasi Tinggi

Tidak ada korelasi

Korelasi sangat lemah

Korelasi Sedang

Korelasi Sempurna

Tabel 1. Interpretasi terhadap koefisien korelasi

3. BAB III: ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Model Regresi Linear Sederhana

Coefficients^a

	Unstandardized		d Coefficients	Standardized Coefficients			Collinearity	Statistics
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	81.199	4.162		19.511	.000		
	Data Bebas	1.899	.477	.742	3.985	.002	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Data terikat

Gambar 1. Model awal regresi linear sederhana

Berdasarkan tabel Coefficient, didapatkan:

 $\beta_0 = 81.199$

 $\beta_1 = 1.899$

Maka persamaan regresi awalnya adalah:

Y = 81.199 + 1.899X

3.2 Uji Hipotesis

3.2.1 Uji Koefisien Regresi Secara Bersama – sama (Uji F)

• H_0 : $\beta_0 = \beta_1 = 0$ (model regresi tidak sesuai) H_1 : $\beta_1 \neq 0$ (model regresi sesuai)

- taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$)
- Statistik uji

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1721.527	1	1721.527	15.882	.002 ^b
	Residual	1409.169	13	108.398		
	Total	3130.696	14			

Gambar 2. Hasil uji F hitung dan nilai signifikan

Berdasarkan tabel ANOVA dapat diketahui:

F = 15.882

sig = 0.002

• Keputusan

Berdasarkan landasan teori diatas, H_0 ditolak apabila sig < α . dan Diperhitungan ini, sig < α (0.002 < 0.05) sehingga H_0 ditolak yang artinya model regresi sesuai

3.2.2 Uji Koefisien Regresi secara Individu (Uji T)

- H_0 : $\beta_1 = 0$ (X tidak mempengaruhi Y) H_1 : $\beta_1 \neq 0$ (X mempengaruhi Y)
- taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$)
- Statistik uji

Coefficientsa

		Unstandardize	d Coefficients	Standardized Coefficients			Collinearity	Statistics
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	81.199	4.162		19.511	.000		
	Data Bebas	1.899	.477	.742	3.985	.002	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Data terikat

Gambar 3. Hasil uji t hitung dan nilai signifikan

Berdasarkan tabel Coefficients dapat diketahui:

t = 3.985sig = 0.002

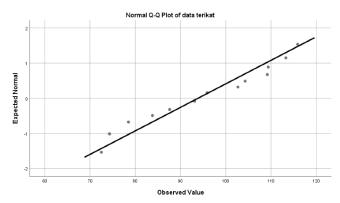
Keputusan

Berdasarkan landasan teori diatas, H_0 ditolak apabila sig < α . dan Diperhitungan ini, sig < α (0.002 < 0.05) sehingga H_0 ditolak yang artinya X mempengaruhi Y.

3.3 Uji Asumsi

3.3.1 Uji Normalitas

a. Secara Visual



Gambar 4. Hasil Normal Q-Q Plot

Pada gambar 4, dapat dilihat bahwa plot nya mengikuti garis lurus sehingga bisa disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal jika secara visual.

b. Secara perhitungan

- H₀: residual berdistribusi normal H₁: residual tidak berdistribusi normal.
- taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$)
- Statistik uji

Tests of Normality

	Kolm	ogorov-Smir	nov ^a		Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
data terikat	.123	15	.200*	.931	15	.284

^{*.} This is a lower bound of the true significance.

Gambar 5. Tabel Tests of Normality

a. Lilliefors Significance Correction

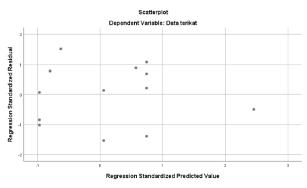
Berdasarkan tabel Tests of Normality, didapatkan (ditinjau melalui Kolmogorov Smirnov):

$$|FT - FS| = 0.123$$
$$sig = 0.2$$

Keputusan

Tolak H_0 apabila nilai sig $< \alpha$ namun, dalam perhitungan ini nilai sig $> \alpha$ (0.2 > 0.05) sehingga H_0 diterima yang artinya residual data berdistribusi normal.

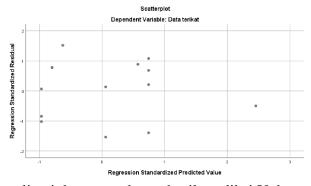
3.3.2 Uji Linieritas



Gambar 5. Visualisasi data penyebaran hasil prediksi Y dengan residualnya

Berdasarkan gambar 5 terlihat bahwa sebaran datanya terjadi secara acak dan tidak membentuk pola tertentu. Maka bisa disimpulkan bahwa uji linieritas terpenuhi.

3.3.3 Uji Homoskedastisitas



Gambar 6. Visualisasi data penyebaran hasil prediksi Y dengan residualnya

Berdasarkan gambar 6, terlihat bahwa sebaran datanya terjadi secara acak dan tidak membentuk pola tertentu. Maka bisa disimpulkan bahwa uji homoskedastisitas terpenuhi.

3.3.4 Uji Non-Autokorelasi

- H₀: tidak ada autokorelasi antar sisaan H₁: terdapat autokorelasi antar sisaan
- Taraf signifikansi (a = 5%)
- Statistik uji

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin- Watson
1	.742ª	.550	.515	10.4114	1.983

a. Predictors: (Constant), Data Bebas

b. Dependent Variable: Data terikat

Gambar 7. Hasil Durbin-Watson untuk uji non autokorelasi

Berdasarkan Model Summary, didapatkan bahwa DW (Durbin-Watson) = 1.983 Dari tabel Durbin Watson dengan $\alpha = 5\%$ dengan n=15 dan k=1 maka:

		Cri	tical Val	ues for th	ne Durbi	n-Watsoi	n Statisti	c (d)		
				Level of	Significa	$nce \alpha = 0$	05			
	k =	= I	k =	= 2	k =	= 3	k =	= 4	k =	= 5
n	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U
6	0.61	1.40	2-							
7	0.70	1.36	0.47	1.90						
8	0.76	1.33	0.56	1.78	0.37	2.29				
9	0.82	1.32	0.63	1.70	0.46	2.13	0.30	2.59		
10	0.88	1.32	0.70	1.64	0.53	2.02	0.38	2.41	0.24	2.82
11	0.93	1.32	0.66	1.60	0.60	1.93	0.44	2.28	0.32	2.65
12	0.97	1.33	0.81	1.58	0.66	1.86	0.51	2.18	0.38	2.51
13	1.01	1.34	0.86	1.56	0.72	1.82	0.57	2.09	0.45	2.39
14	1.05	1.35	0.91	1.55	0.77	1.78	0.63	2.03	0.51	2.30
15	1.08	1.36	0.95	1.54	0.82	1.75	0.69	1.97	0.56	2.21

Gambar 8. Tabel Durbin-Watson untuk $\alpha = 5\%$

dL = 1.08dU = 1.36

Keputusan

Berdasarkan landasan teori diatas, H_0 ditolak apabila $dW < d_L$. Namun, diperhitungan ini, $dW > d_L (1.983 > 1.08)$ sehingga H_0 diterima yang artinya tidak ada autokorelasi

3.4 Koefisien Korelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin- Watson
1	.742ª	.550	.515	10.4114	1.983

a. Predictors: (Constant), Data Bebas

b. Dependent Variable: Data terikat

Gambar 9. Hasil Koefisien korelasi R

Berdasarkan gambar 9, didapatkan nilai Koefisien Korelasi (R) = 0.742 yang artinya antara X dan Y memiliki korelasi tinggi. ada 74.2% variable Y dipengaruhi oleh X sedangkan 25.8% variable Y dipengaruhi factor lain.

3.5 Model Akhir

Berdasarkan uji F, model regresi yang dibuat cocok digunakan untuk analisis lebih lanjut dan berdasarkan uji t, koefisien parameter regresi X yaitu β_1 berpengaruh signifikan terhadap Y. Sehingga dapat disimpulkan model akhir sama dengan model awal yang dibuat yaitu:

Y = 81.199 + 1.899X

4. BAB IV: KESIMPULAN

Model regresi linear sederhana didapatkan Y = 81.199 + 1.899X dimana yang menunjukkan jika X naik, Y juga akan naik sebesar 1.899 dengan nilai konstan 81.199. Model regresi ini dinyatakan telah sesuai berdasarkan uji f dan nilai X mempengaruhi secara signifikan terhadap nilai Y berdasarkan uji t dan berdasarkan nilai koefisien korelasi, X mempengaruhi sebesar 74.2% variable Y. Residual dari Y prediksi dan nilai Y asli berdistribusi normal menurut uji normalitas, serta karena residual yang didapat tidak menghasilkan pola maka disimpulkan uji linieritas dan uji Homoskedastisitas terpenuhi yang artinya kedua variable ada hubungan linear dan ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Serta dari Uji Non Autokorelasi, terbukti bahwa setiap residual tidak ada korelasi

5. DAFTAR PUSTAKA

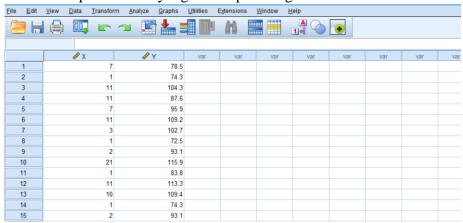
- Astuti, C. C. (2017). Analisis Korelasi untuk Mengetahui Keeratan Hubungan antara Keaktifan Mahasiswa. *Journal of Information and Computer Technology Education*, 1-7.
- Ginting, F., Buulolo, E., & Siagian, E. R. (2019). IMPLEMENTASI ALGORITMA REGRESI LINEAR SEDERHANA DALAM MEMPREDIKSI BESARAN PENDAPATAN DAERAH (STUDI KASUS: DINAS PENDAPATAN KAB. DELI SERDANG). *KOMIK, III*(1), 274 279.
- Harling, V. N. (2020). ANALISIS HUBUNGAN KEDISIPLINAN BELAJAR DARI RUMAH (BDR) DENGAN PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA SELAMA MASA PANDEMI. *SOSCIED*.
- Magdalena, R., & Krisanti, M. A. (2019). Analisis Penyebab dan Solusi Rekonsiliasi Finished Goods Menggunakan Hipotesis Statistik dengan Metode Pengujian Independent Sample T-Testdi PT.Merck, Tbk. *TEKNO*, 35 48.
- Mardiatmoko, G. (2020). PENTINGNYA UJIASUMSIKLASIK PADAANALISIS REGRESI LINIER BERGANDA (STUDI KASUS PENYUSUNAN PERSAMAAN ALLOMETRIK KENARI MUDA [CANARIUM INDICUML.]). BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, 333-342.
- Nanincova, N. (2019). PENGARUH KUALITAS LAYANAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN NOACH CAFE AND BISTRO. *AGORA*.
- Wardani, I. K., Susanti, Y., & Subanti, S. (2021). PEMODELAN INDEKS KEDALAMAN KEMISKINAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI ROBUST. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, (pp. 15 23). Yogyakarta.

6. LAMPIRAN

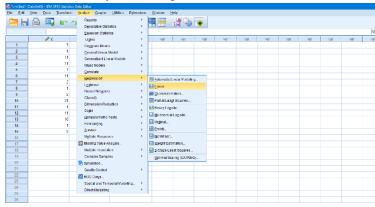
- 6.1 Langkah Analisis
 - a. Definisikan variable Y dan variable X pada bagian Variabel View



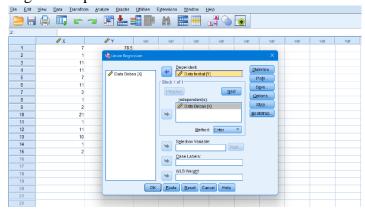
b. Isikan data pada kolom yang sesuai pada bagian Data View



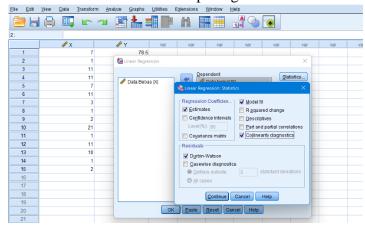
c. klik menu Analyze → Regresion → Linear



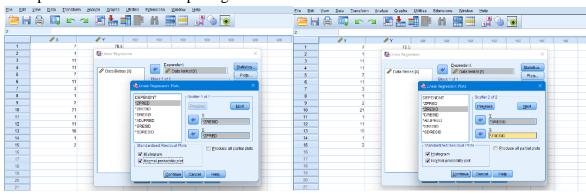
d. lalu akan muncul kotak seperti berikut. Masukkan bagian data Y ke Dependent dan Data X ke bagian independent



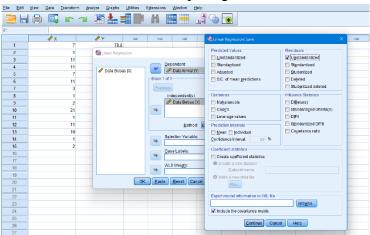
e. Klik Statistics dan sesuaikan pada gambar



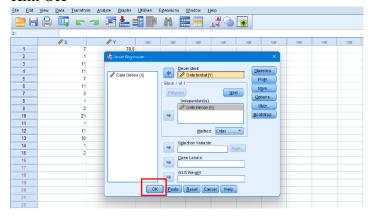
f. Klik plot dan dan sesuaikan pada gambar



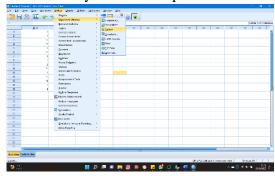
g. Klik save dan dan sesuaikan pada gambar



h. Klik OK



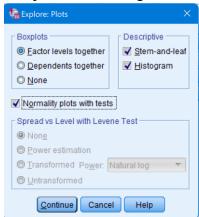
- i. Dilakukan khusus untuk uji normalitas
 - Menu analyze → Descriptive Statistics → explore



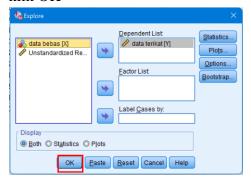
• Masukkan data yang terikat ke bagian dependent list



• klik plots dan centang normalisty plots with tests



klik OK



6.2 Output Analisis pada SPSS

Regression

[DataSet0]

Variables Entered/Removeda

Model	Variables Entered	Removed	Method
1	Data Bebas ^b		Enter
a. D	ependent Variable	Data terikat	

b. All requested variables entered.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin- Watson
1	.742ª	.550	.515	10.4114	1.983

a. Predictors: (Constant), Data Bebas

b. Dependent Variable: Data terikat

ANOVA^a

Mode	el	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1721.527	1	1721.527	15.882	.002b
	Residual	1409.169	13	108.398		
	Total	3130.696	14			

Histogram

Dependent Variable: Data terikat

Mean = 8,745-16 Std, Dev. = 0,964 N = 15

a. Dependent Variable: Data terikat

b. Predictors: (Constant), Data Bebas

Coefficients^a

		Unstandardize	d Coefficients	Standardized Coefficients			Collinearity	Statistics
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	81.199	4.162		19.511	.000		
	Data Bebas	1.899	.477	.742	3.985	.002	1.000	1.000

a. Dependent Variable: Data terikat

Collinearity Diagnostics^a

	Con		Condition	Variance F	roportions	
Model	Dimension	Eigenvalue	Index	(Constant)	Data Bebas	
1	1	1.763	1.000	.12	.12	
	2	.237	2.730	.88	.88	

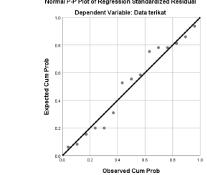
a. Dependent Variable: Data terikat

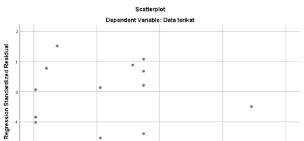
Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	83.098	121.080	93.860	11.0890	15
Std. Predicted Value	970	2.455	.000	1.000	15
Standard Error of Predicted Value	2.693	7.340	3.656	1.081	15
Adjusted Predicted Value	82.990	126.200	94.199	11.9209	15
Residual	-15.9930	15.8033	.0000	10.0327	15
Std. Residual	-1.536	1.518	.000	.964	15
Stud. Residual	-1.590	1.595	013	1.024	15
Deleted Residual	-17.1397	17.4590	3390	11.4030	15
Stud. Deleted Residual	-1.702	1.709	020	1.056	15
Mahal. Distance	.003	6.026	.933	1.441	15
Cook's Distance	.000	.243	.070	.063	15
Centered Leverage Value	.000	.430	.067	.103	15

a. Dependent Variable: Data terikat

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual





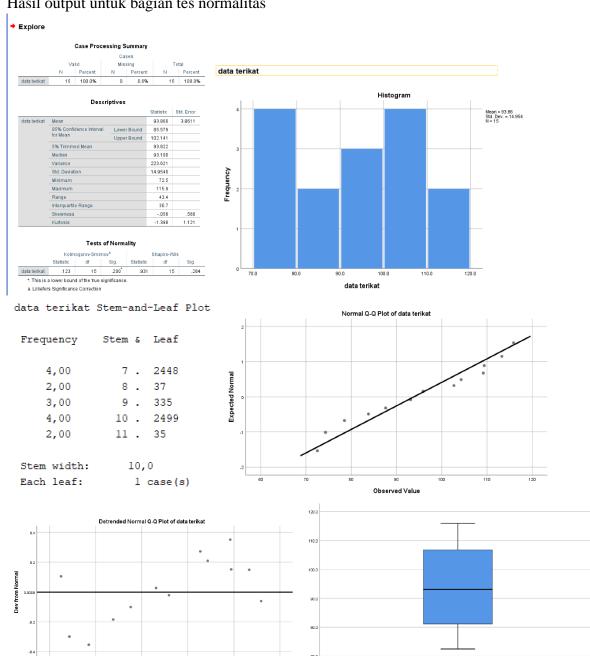
Regression Standardized Predicted Value

Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Data terikat Regression Standardized Residual

Scatterplot

Hasil output untuk bagian tes normalitas



data terikat