

## **Materi 6**

### **Uji Asumsi Klasik**

#### **Kompetensi:**

Setelah mengikuti pelatihan ini, diharapkan peserta mampu:

1. Memahami uji asumsi klasik.
2. Melakukan uji normalitas.
3. Melakukan uji multikolinearitas
4. Melakukan uji heteroskedastisitas.
5. Melakukan uji autokorelasi.

#### **6.1. Uji Asumsi Klasik**

Uji asumsi klasik merupakan persyaratan atau pengujian asumsi-asumsi statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linear berganda yang berbasis ordinary least square (OLS). Sebelum melakukan pengujian analisis regresi linier berganda terhadap hipotesis penelitian, maka terlebih dahulu diperlukan untuk melakukan pengujian asumsi klasik atas data penelitian yang akan diolah. Pengujian asumsi klasik pada penelitian ini meliputi : pengujian Normalitas, pengujian Multikolinearitas, uji Heteroskedastisitas dan uji Autokorelasi. Hasil uji asumsi klasik tersebut dapat dilihat pada pembahasan berikut ini.

#### **6.2. Uji Normalitas**

Tujuan dari dilakukannya uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Suatu data dikatakan memiliki distribusi normal jika persyaratan nilai dari ukuran normalitasnya dapat terpenuhi. Distribusi yang normal merupakan salah satu syarat dapat dilakukannya parametrik test. Untuk data yang tidak mempunyai distribusi normal tentu saja analisisnya harus menggunakan non parametric test. Tujuan dari pengujian normalitas adalah juga untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal atau tidak. Seperti yang diketahui bahwa pada uji t dan uji F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Apabila asumsi tersebut dilanggar, maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil.

Untuk mengetahui apakah data yang kita miliki normal atau tidak, secara kasat mata kita bisa melihat histogram dari data yang dimaksud, apakah membentuk kurva normal atau tidak. Tentu saja cara ini sangat subyektif. Ada dua cara untuk dapat mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak, yaitu yang pertama dengan analisis grafik dan yang kedua adalah dengan uji statistik.

##### **6.2.1. Analisis Grafik**

Penggunaan analisis grafik ini merupakan salah satu cara yang termudah untuk melihat normalitas residual dengan melihat grafik histogram yang membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal. Tetapi, dengan hanya melihat grafik histogram dapat menyesatkan terutama untuk jumlah sampel yang kecil. Metode yang lebih handal adalah dengan cara melihat dari normal probabilitas plot yang membandingkan distribusi

kumulatif dari distribusi normal. Distribusi normal akan membentuk satu garis lurus diagonal. Apabila distribusi data residual normal, maka garis yang menggambarkan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya.

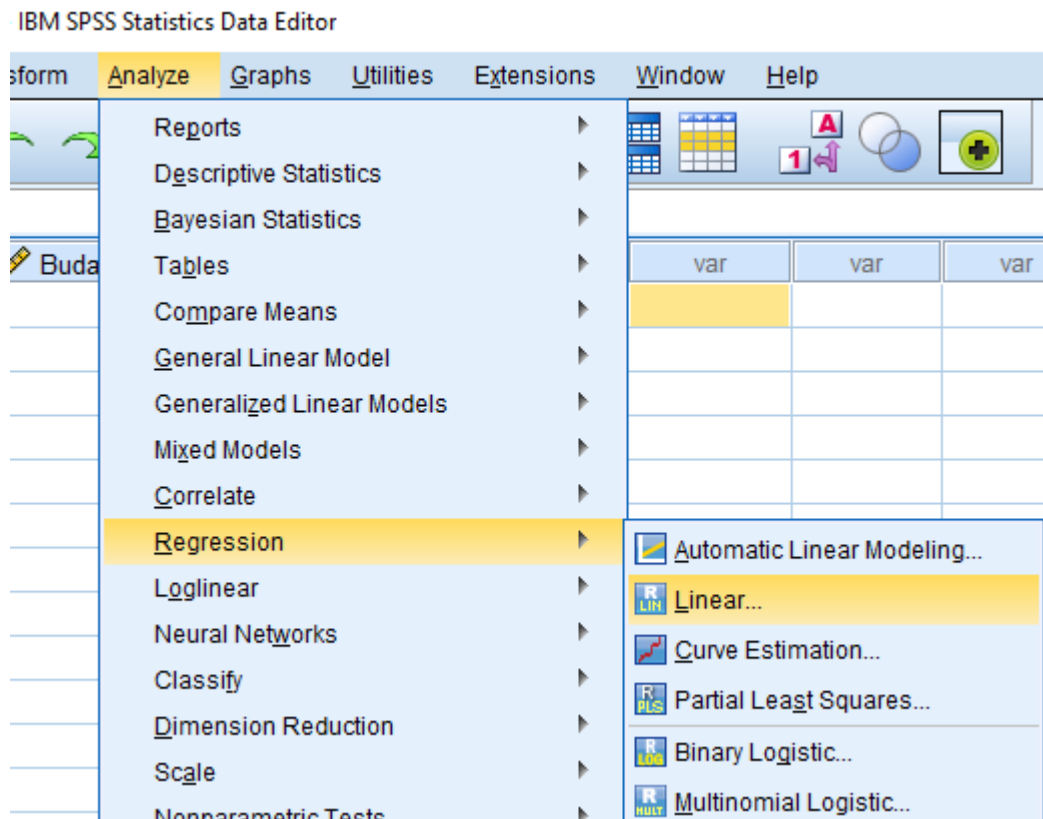
Untuk menguji normalitas residual dengan cara menganalisis grafik melalui SPSS dapat diikuti dengan langkah sebagai berikut:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS, maka tampilannya seperti tabel berikut ini:

Tabel 6.1. Rasio Keuangan

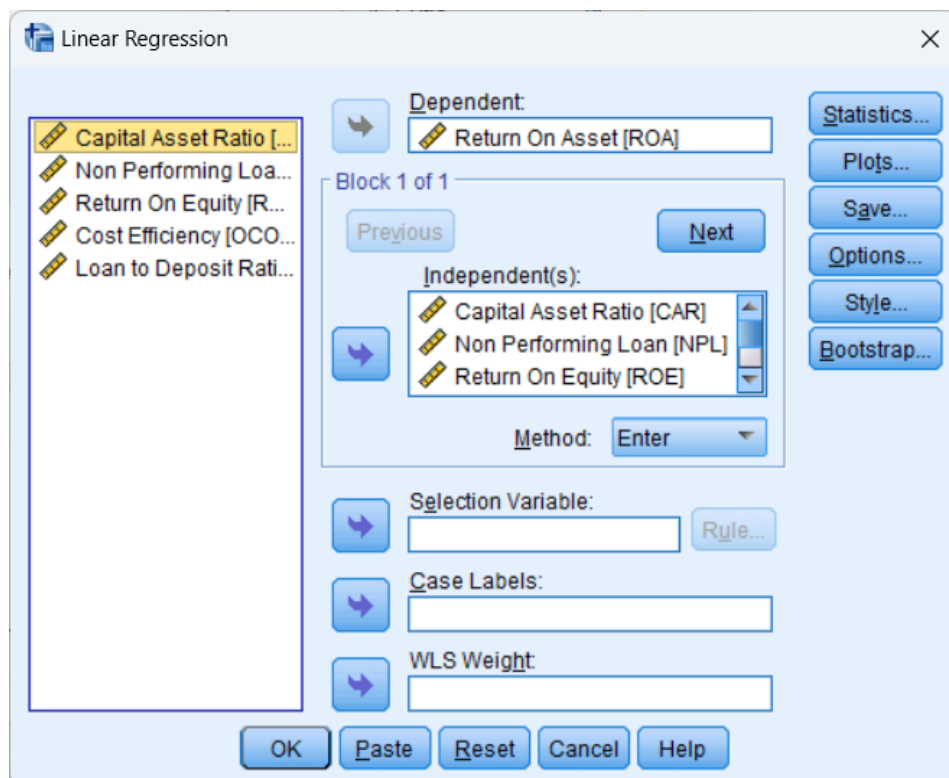
	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	Vi
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	

2. Setelah dibuka filenya, pada menu utama SPSS dapat dipilih menu Analyze, kemudian pilih submenu Regression, dan pilih Linear seperti gambar di bawah ini:



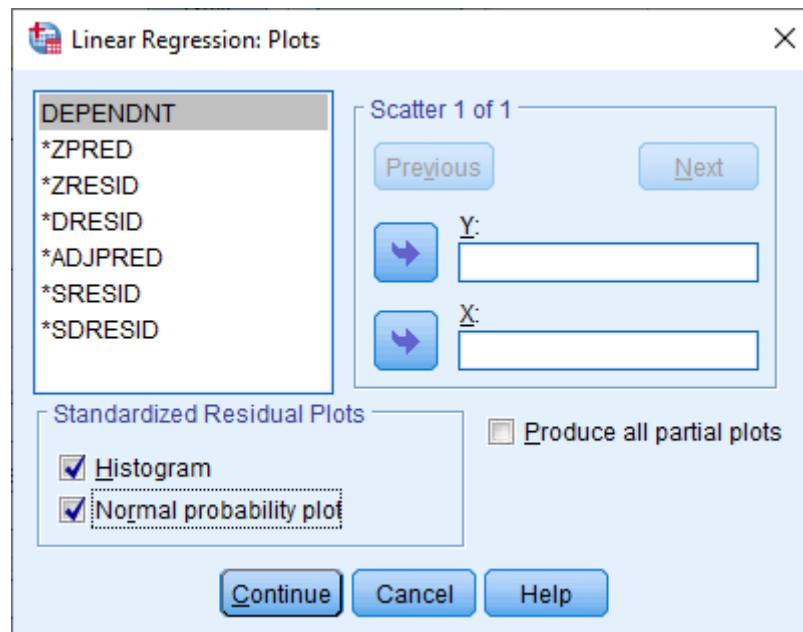
Gambar 6.1. Submenu analisis regresi linear

3. Setelah diklik, maka akan muncul tampilan kotak window dialog Linear Regression seperti gambar di bawah ini:



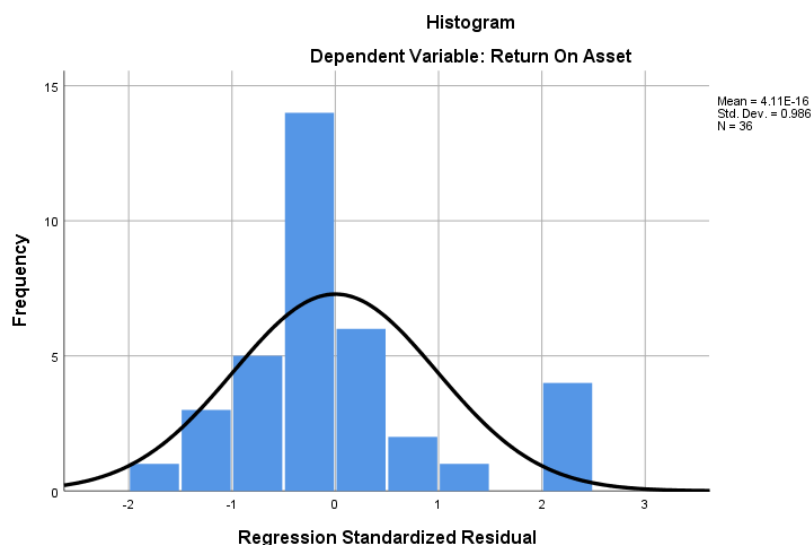
Gambar 6.2. Linear Regression

4. Pada kotak Dependent masukkan variabel ROA dan pada kotak dialog Independent masukkan variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR.
5. Untuk mendapatkan grafik, pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Plots, maka akan muncul tampilannya seperti gambar berikut ini:

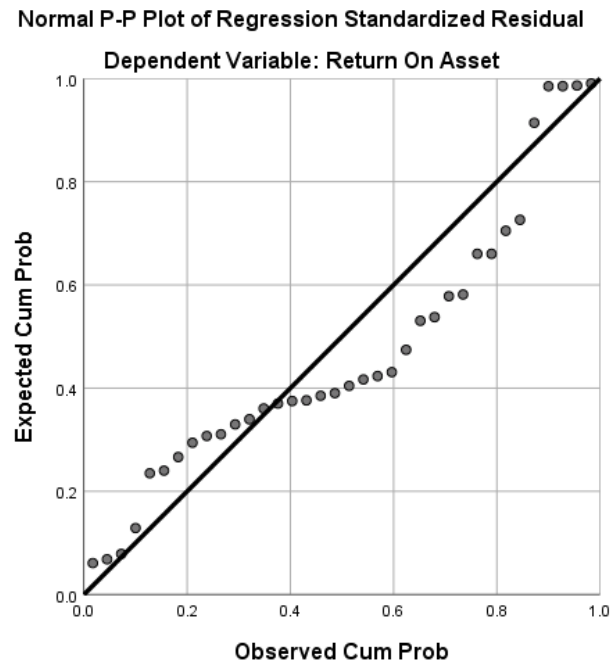


Gambar 6.3. Regresi linier : Plots

6. Pada kotak dialog Regresi linier : Plots gambar di atas, dapat diaktifkan (cheklist) Histogram pada bagian Standardized Residual Plots dan Normal probability plot, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
7. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan menampilkan grafik histogram dan normal probability plot. Hasil tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.4. Histogram



Gambar 6.5. Grafik Normal Plot

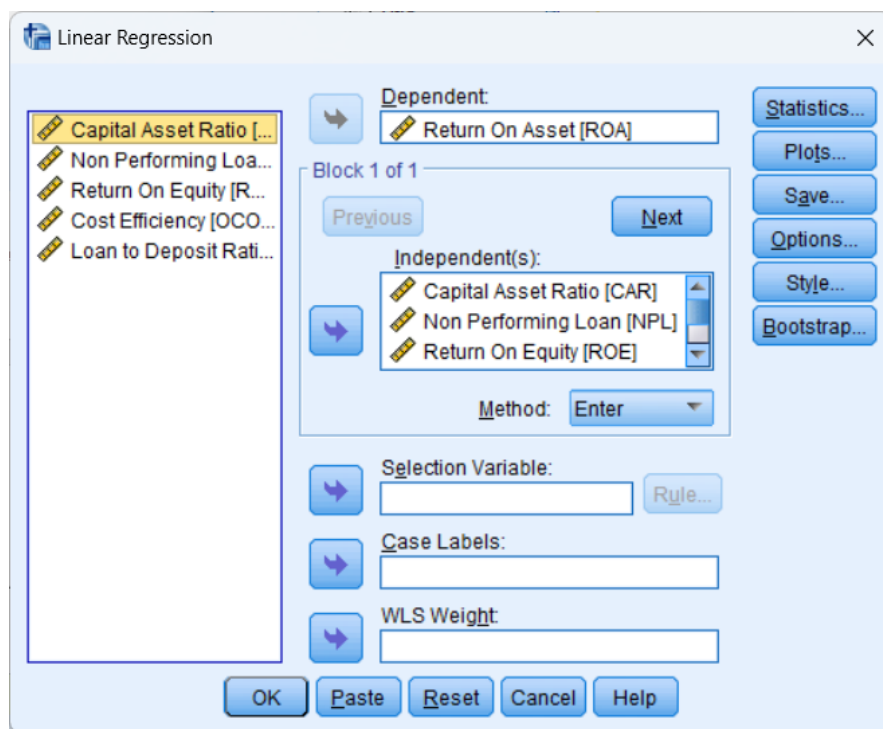
8. Untuk mengetahui normalitas dapat deteksi dengan melihat penyebaran data atau titik-titik pada sumbu diagonal dari grafik atau dengan melihat histogram dari residualnya dengan dasar pemilirannya adalah:
  - Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya menunjukkan pola distribusi normal, maka model regresi dapat memenuhi asumsi normalitas.
  - Apabila data menyebar jauh dari diagonal dan/atau tidak mengikuti arah garis diagonal garis diagonal atau grafik histogram tidak menunjukkan pola distribusi normal, maka hasilnya dapat dikatakan bahwa model regresi tidak memenuhi asumsi normaitas.
9. Hasil dari tampilan grafik histogram pada gambar di atas dapat dilihat bahwa bentuk dari grafik histogram tersebut berbentuk pola distribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa residual model regresi dapat dikatakan terdistribusi secara normal.
10. Melihat hasil dari tampilan grafik normal plot dapat terlihat bahwa pola titik-titik pada grafik menempel pada garis diagonal membentuk seperti garis lurus miring sesuai pada garis diagonalnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi dapat dikatakan terdistribusi secara normal.

### 6.2.2. Analisis Statistik Kolmogorov-Smirnov

Sangat sulit menentukan apakah data tersebut normal atau tidak distribusinya bila hanya mengamati perbandingan histogram dengan kurva normal. Unsur subjektivitas sangat tinggi bila kita hanya mengamati histogram saja dan kurva normal. Seorang peneliti bisa menganggap data tersebut normal distribusinya sementara peneliti lain menganggapnya tidak normal.

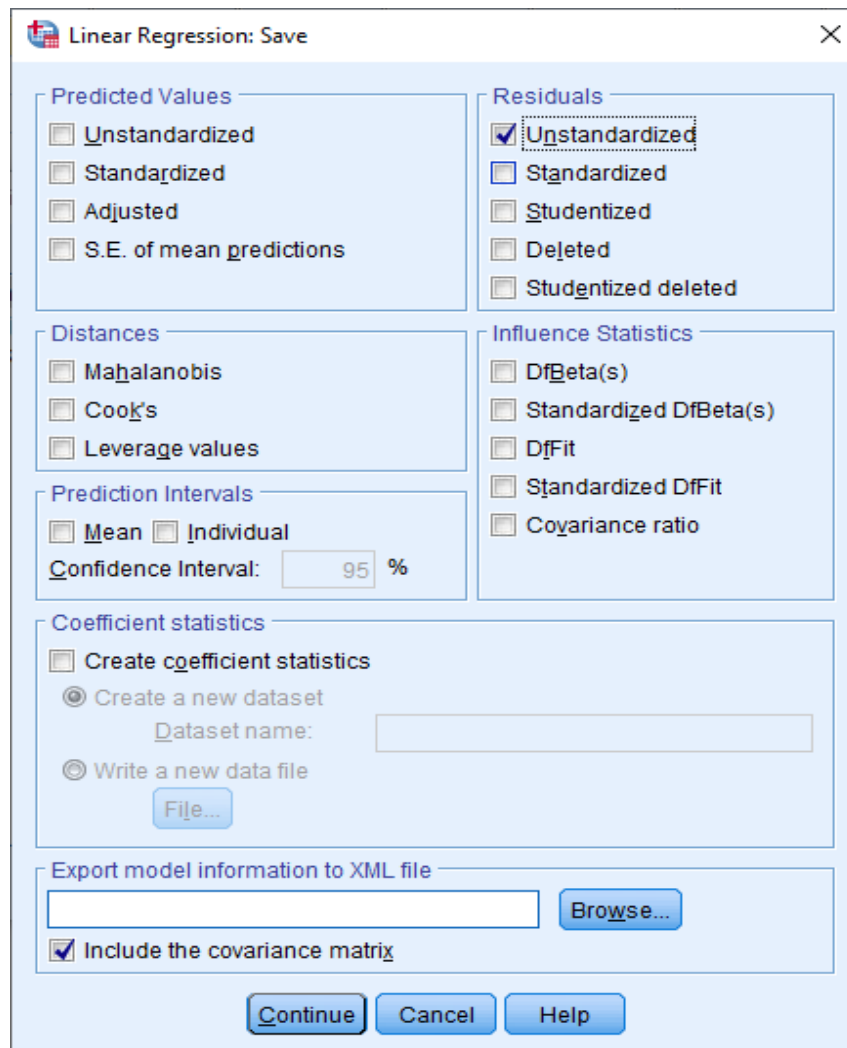
Untuk mengatasi subjektivitas yang tinggi tersebut maka diciptakan model analisis untuk mengetahui normal tidaknya distribusi serangkaian data. Model analisis yang digunakan adalah pengujian Kolmogorov-Smirnov (K-S). Pada pengujian Kolmogorov-Smirnov (K-S) peneliti yang menggunakan analisis uji Non Parametrik. Pertimbangannya adalah karena belum mengetahui apakah data yang dianalisis tersebut data parametrik atau bukan maka diasumsikan bahwa data tersebut merupakan data non parametrik. Karena diasumsikan berupa data non parametrik, sehingga analisis yang digunakan adalah analisis non parametrik. Untuk menguji normalitas residual dengan cara pengujian Kolmogorov-Smirnov (K-S) melalui SPSS dapat diikuti dengan langkah sebagai berikut:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS.
2. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah ROA dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR.



Gambar 6.6. Kotak windows Regresi linier

3. Untuk mendapatkan variabel residual (RES\_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



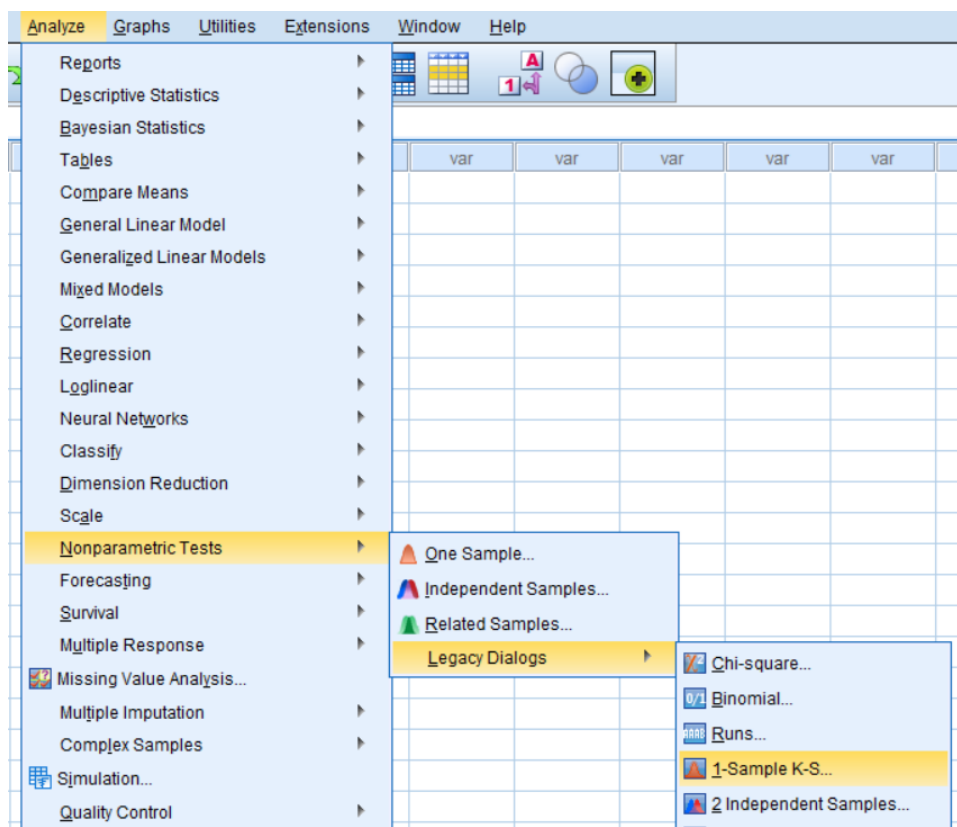
Gambar 6.7. Regresi linier : Save

4. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
5. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES\_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	.60323
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	.57314
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	-.52794
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	-.52440
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	.88133
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	-.40728
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	.03668
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	-.22108
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	-.04815
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	.24309
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	-.34099
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	-.05218
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185

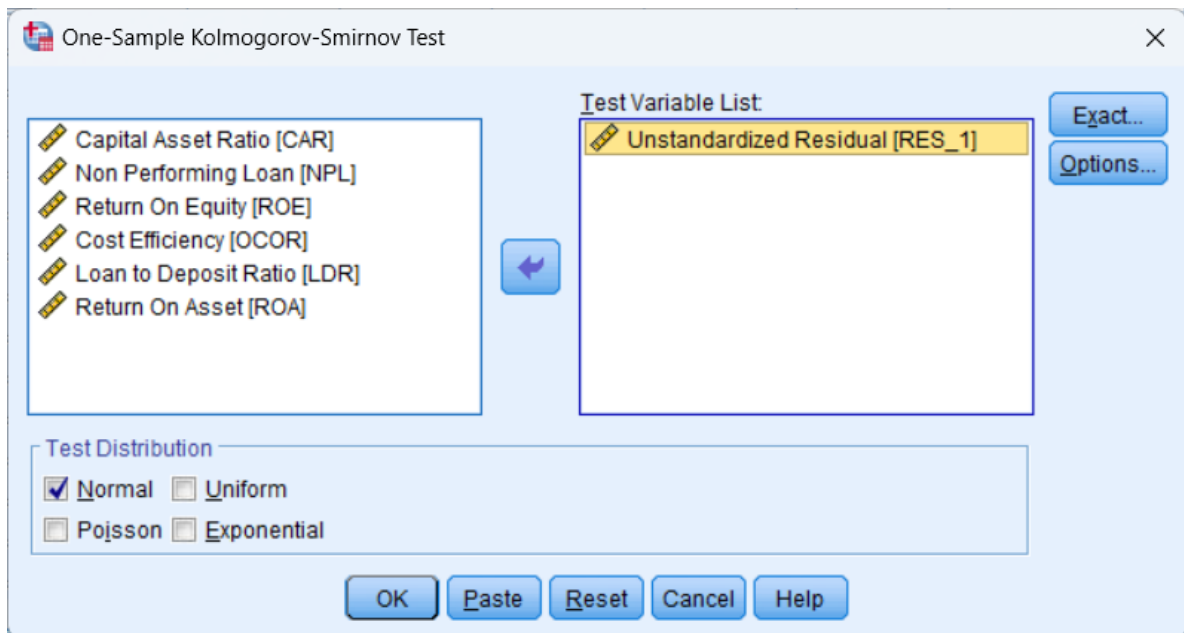
Gambar 6.8. Hasil perhitungan variabel residual

6. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian normalitas dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (K-S) dengan cara klik menu Analyze kemudian pilih submenu NonParametric Test, kemudian pilih submenu Legacy Dialogs, dan kemudian pilih submenu 1-Sample K-S seperti gambar berikut ini.



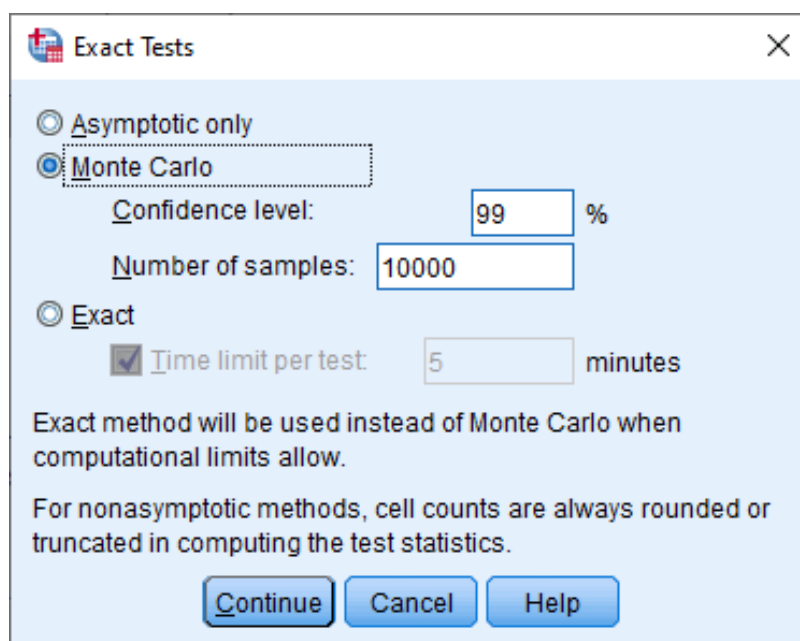
Gambar 6.9. Hasil perhitungan variabel residual

7. Setelah di klik pada submenu seperti gambar di atas, maka selanjutnya akan muncul kotak dialog One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6.10. Hasil perhitungan variabel residual

8. Pada kotak dialog One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test seperti pada gambar di atas , selanjutnya masukkan variabel yang akan dites ke jendela TestVariable List yaitu variabel Res\_1. Kemudian tekan tombol Exact, maka akan tampil kotak dialog Exact Test seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.11. Hasil perhitungan variabel residual

9. Klik tombol Continue untuk untuk kembali ke kotak dialog sebelumnya. Selanjutnya tekan tombol OK, maka akan menampilkan output seperti berikut:

Tabel 6.2. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Unstandardized Residual	
N		36	
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000	
	Std. Deviation	.53602605	
Most Extreme Differences	Absolute	.121	
	Positive	.121	
	Negative	-.061	
Test Statistic		.121	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.		.629 <sup>e</sup>
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.617
		Upper Bound	.642
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			
d. This is a lower bound of the true significance.			
e. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.			

10. Untuk membaca hasil analisis uji normalitas dari uji Kolmogorov-Smirnov ini adalah membandingkan (uji perbedaan) antara data kita dengan data berdistribusi normal yang memiliki mean dan standar deviasi yang sama dengan data kita. Akibatnya jika tes tersebut signifikan ( $p < 0.05$ ) maka data tersebut disebut data yang tidak normal distribusinya. Hal ini dikarenakan setelah dilakukan perbandingan ternyata data kita berbeda dengan kurva normal. Sebaliknya bila hasil tes tersebut tidak signifikan ( $p > 0.05$ ) maka data yang kita miliki adalah data yang mempunyai distribusi normal. Nalarnya adalah karena setelah dilakukan uji perbandingan ternyata data yang kita miliki tidak berbeda dengan kurva normal, yang berarti data kita sama dengan kurva normal.
11. Uji normalitas dalam model regresi bertujuan untuk menguji apakah variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Seperti diketahui bahwa uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal.
12. Berdasarkan hasil output diketahui bahwa Asymp.Sig.(2-tailed) memiliki nilai 0,200 atau sign.  $P > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual memiliki distribusi yang normal.

### 6.3. Uji Multikolonieritas

Tujuan dari uji multikolonieritas adalah untuk menguji apakah pada model regresi dapat ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (independent). Model regresi yang baik adalah tidak terjadi adanya korelasi diantara variabel bebas (independen). Apabila variabel independen saling berkorelasi, maka dapat dikatakan bahwa variabel-variabel ini tidak ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel independen yang nilai korelasi antar sesama variabel independen sama dengan nol. Untuk mendeteksi adanya gejala multikolonieritas dalam model regresi adalah sebagai berikut:

- Nilai  $R^2$  yang didapatkan oleh suatu estimasi model regresi empiris sangat tinggi, tetapi secara individual variabel-variabel independen banyak yang tidak signifikan mempengaruhi variabel dependennya.
- Melakukan analisis matrik korelasi variabel-variabel independen. Apabila antar variabel independen ada korelasi yang cukup tinggi biasanya diatas 0.90, maka hal tersebut dapat merupakan indikasi adanya gejala multikolinieritas. Apabila tidak adanya korelasi yang tinggi antar variabel independen tidak berarti bebas dari gejala multikolinieritas. Gejala multikolinieritas dapat dikarenakan adanya efek kombinasi dua atau lebih variabel independen.
- Gejala multikolinieritas dapat dilihat juga dengan melihat dari nilai tolerance dan nilai dari variance inflation factor (VIF). Kedua ukuran ini dapat menunjukkan bahwa setiap variabel independen yang manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Dalam artian bahwa setiap variabel independen menjadi variabel dependen (terikat) dan diregres terhadap variabel independen lainnya. Tolerance mengukur variabilitas variabel independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Sehingga nilai dari tolerance yang rendah dapat disamakan dengan nilai VIF yang tinggi karena  $VIF = 1/Tolerance$ . Nilai cutoff yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya gejala multikolinieritas adalah nilai  $Tolerance \leq 0.10$  atau sama dengan nilai  $VIF \geq 10$ .

Oleh karena itu setiap peneliti harus menentukan nilai tingkat kolonieritas yang masih dapat ditolerir misalnya nilai tolerance = 0.10 sama dengan tingkat kolonieritas 0.95. Walaupun gejala multikolinieritas dapat dideteksi dengan nilai Tolerance dan VIF, tetapi kita masih tetap tidak mengetahui variabel-variabel independen mana saja yang saling berkorelasi.

Berikut ini contoh kasus untuk menguji adanya gejala multikolinieritas dengan menganalisa matrik korelasi antar variabel independen dan perhitungan nilai Tolerance dan VIF.

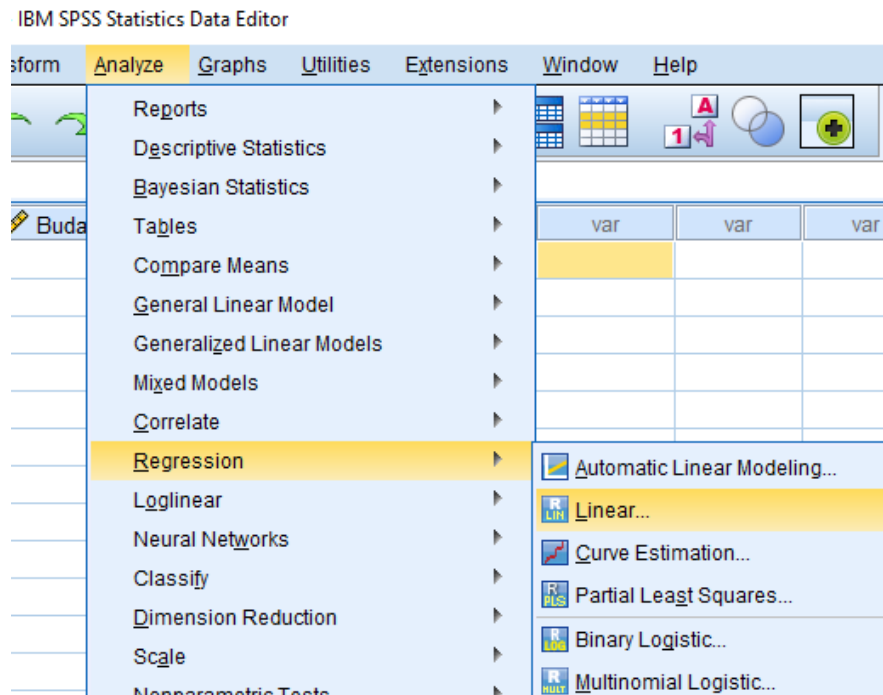
### Contoh Langkah Analisis:

- Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS, maka tampilannya seperti tabel berikut ini:

Tabel 6.3. Kinerja Keuangan

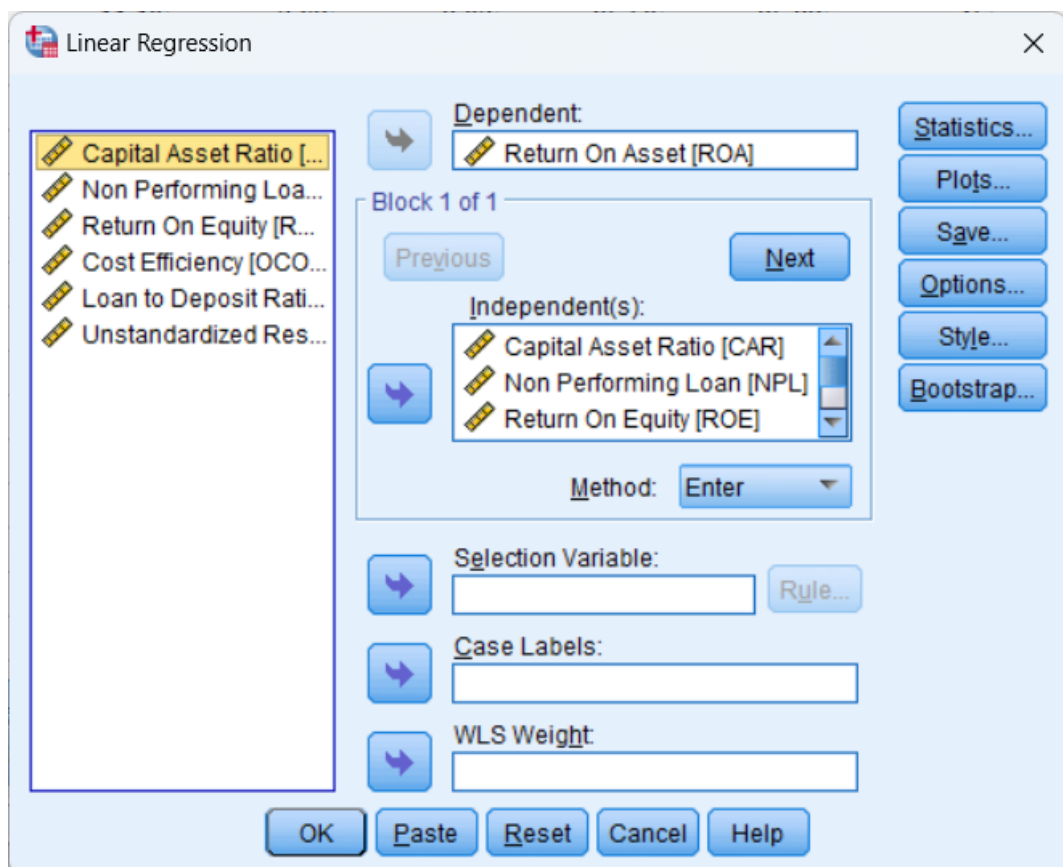
	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	VIF
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	

- Setelah dibuka filenya, pada menu utama SPSS dapat dipilih menu Analyze, kemudian pilih submenu Regression, dan pilih Linear seperti gambar di bawah ini:



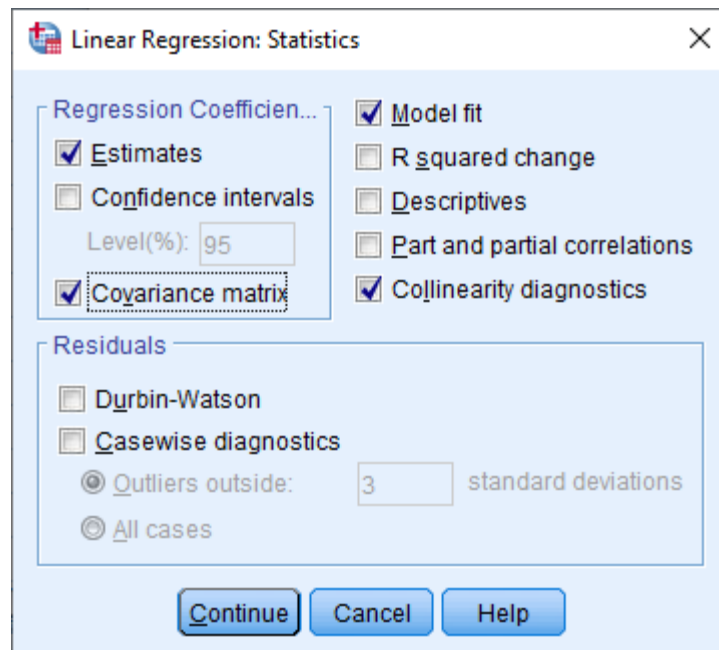
Gambar 6.12. Submenu analisis regresi

- Setelah diklik, maka akan muncul tampilan kotak window dialog Linear Regression seperti gambar di bawah ini:



Gambar 6.13. Linear Regression

4. Pada kotak Dependent masukkan variabel ROA dan pada kotak dialog Independent masukkan variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR.
5. Selanjutnya pada gambar di atas, klik tombol Statistics untuk menampilkan kotak dialog Linear Regression Statistics seperti gambar di bawah ini:



Gambar 6.14. Linear Regression Statistics

6. Pada gambar di atas ceklist pada Covariance matrix dan Collinearity diagnostics untuk menampilkan hasil korelasi dan nilai Tolerance serta VIF. Kemudian tekan tombol Continue untuk menutup kotak dialog.
7. Kemudian klik tombol OK untuk menghitung hasil estimasi regresinya.
8. Selanjutnya akan muncul hasil tampilan Output hasil pengolahan data seperti gambar berikut:

Tabel 6.4. Hasil Koefisien Regresi

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-.547	4.171		-.131	.897		
	Capital Asset Ratio	.069	.072	.109	.962	.344	.436	2.293
	Non Performing Loan	-.298	.063	-.431	-4.704	.000	.672	1.488
	Return On Equity	.034	.011	.427	3.094	.004	.296	3.378
	Cost Efficiency	-.052	.028	-.293	-1.894	.068	.236	4.239
	Loan to Deposit Ratio	.066	.019	.363	3.498	.001	.525	1.906

a. Dependent Variable: Return On Asset

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan nilai dari Tolerance tidak ada yang menunjukkan variabel independen yang memiliki nilai Tolerance kurang dari 0.10, nilai tersebut artinya tidak ada korelasi antar variabel independen yang nilainya lebih dari 95%. Selanjutnya hasil perhitungan nilai Variance Inflation Factor (VIF) juga nilainya dibawah

10. Hasil pengolahan data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada gejala multikolinearitas.
9. Hasil perhitungan untuk estimasi nilai dari korelasi dengan SPSS dapat dilihat seperti tabel di bawah ini:

Tabel 6.5. Hasil Koefisien Korelasi

		Coefficient Correlations <sup>a</sup>					
Model		Loan to Deposit Ratio	Cost Efficiency	Non Performing Loan	Capital Asset Ratio	Return On Equity	
1	Correlations	Loan to Deposit Ratio	1.000	.391	-.528	.586	.206
		Cost Efficiency	.391	1.000	-.362	.654	.822
		Non Performing Loan	-.528	-.362	1.000	-.362	-.166
		Capital Asset Ratio	.586	.654	-.362	1.000	.538
		Return On Equity	.206	.822	-.166	.538	1.000
	Covariances	Loan to Deposit Ratio	.000	.000	-.001	.001	4.331E-5
		Cost Efficiency	.000	.001	-.001	.001	.000
		Non Performing Loan	-.001	-.001	.004	-.002	.000
		Capital Asset Ratio	.001	.001	-.002	.005	.000
		Return On Equity	4.331E-5	.000	.000	.000	.000

a. Dependent Variable: Return On Asset

10. Hasil dari tabel di atas dapat dilihat besarnya korelasi antar variabel independen yang terbesar adalah  $-0.483$  sekitar  $48.3\%$  yaitu korelasi antara variabel ROE dengan variabel NPL. Hasil korelasi tersebut masih dibawah  $95\%$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi adanya gejala multikolinearitas.

## 6.4. Uji Heteroskedastisitas

Tujuan dari uji heteroskedastisitas adalah untuk menguji pada model regresi adanya gejala ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Apabila variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka dapat disebut homoskedastisitas dan apabila berbeda maka dapat dikatakan terjadi gejala heteroskedastisitas. Model dari regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Pada kebanyakan data crossection dapat mengandung dalam kondisi heteroskedastisitas, dikarenakan data ini kumpulan data yang mewakili berbagai ukuran baik kecil, sedang, dan besar. Ada beberapa cara untuk mengetahui ada tidaknya gejala heteroskedastisitas diantaranya dengan melihat grafik plot, uji Park, Uji Glejser dan Uji White.

### 6.4.1. Grafik Plot

Pada pengujian ini dengan melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel dependen yaitu ZPRED dengan residualnya SRESID. Untuk melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual (  $Y$  prediksi  $- Y$  sesungguhnya ) yang telah di-studentized.

Dasar analisisnya adalah:

- Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur seperti bergelombang, melebar kemudian menyempit, maka dapat menjadi indikasi adanya gejala heteroskedastisitas.
- Jika tidak ada pola yang jelas dan titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka dapat dikatakan tidak terjadi adanya heteroskedastisitas.

**Contoh Analisis:**

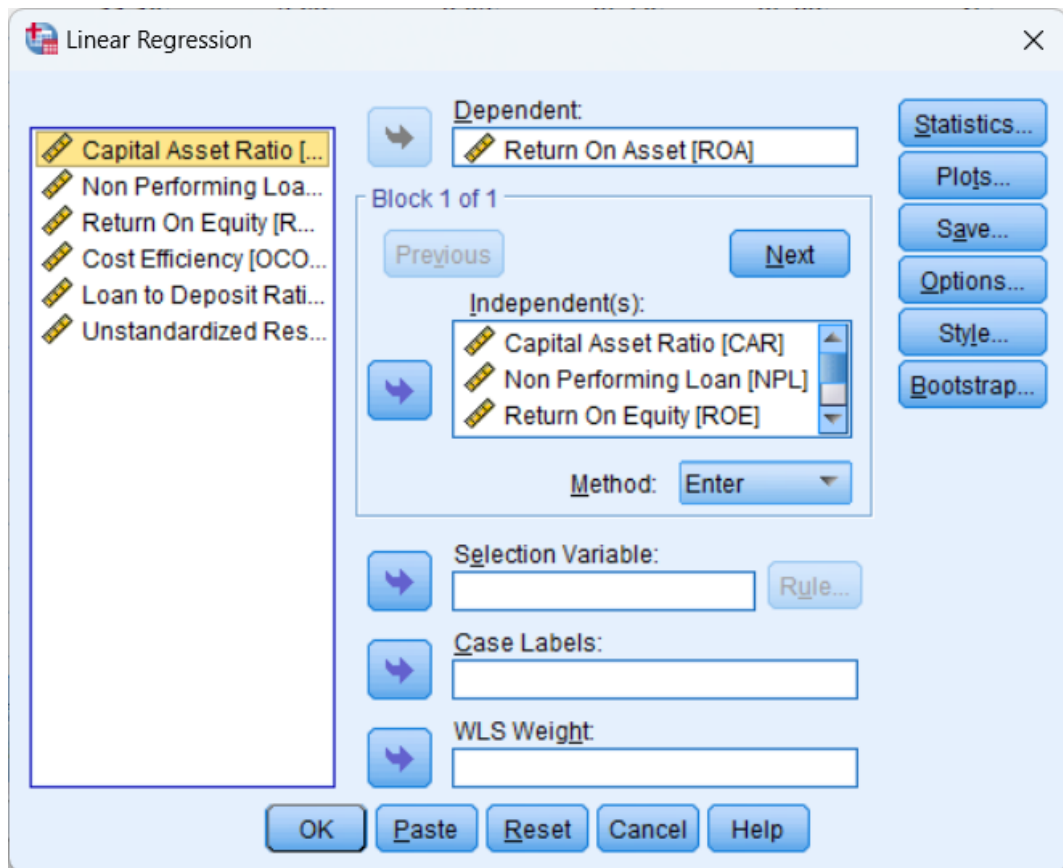
Untuk melakukan analisis uji heteroskedastisitas, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Bukalah file Kinerja.sav dengan aplikasi SPSS, maka tampilannya seperti tabel berikut ini:

Tabel 6.6. Uji Heteroskedastisitas Pada Tabel Kinerja

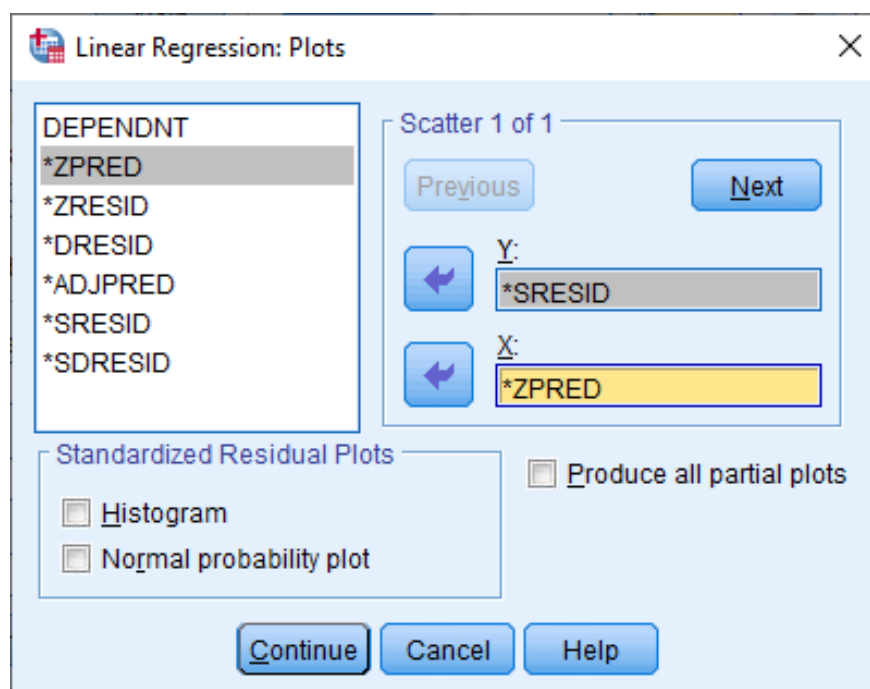
	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	vi
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	

2. Lakukanlah uji regresi linear dengan variabel dependennya adalah variabel ROA dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR. Tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:



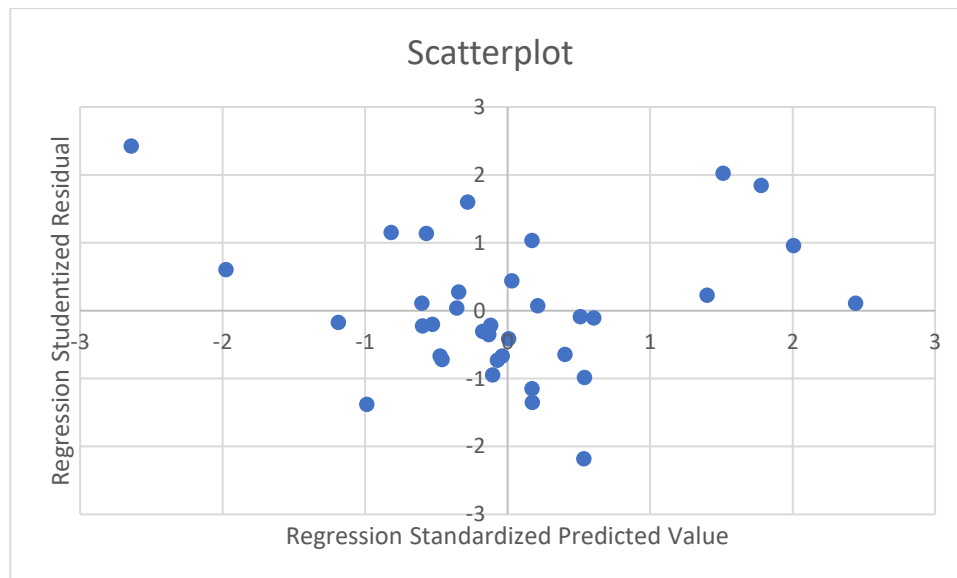
Gambar 6.15. Kotak Linear Regression Statistics

3. Pada gambar di atas, selanjutnya tekan tombol Plots, sehingga di layar dapat muncul kotak tampilan windows Linear Regression Plots seperti gambar di bawah ini:



Gambar 6.16. Linear Regression : Plots

4. Pada gambar kotak di atas, masukkan variabel SRESID pada kotak pilihan Y, dan masukkan juga variabel ZPRED pada kotak pilihan X, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup kotak dialog.
5. Kemudian tekan tombol OK pada kotak windows Linear Regression Plots, sehingga hasil pengolahannya dapat muncul pada Output SPSS seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.17. Grafik Plots

6. Hasil output pada gambar di atas dapat dilihat bahwa grafik scatterplots terlihat titik-titik menyebar secara acak serta tersebar baik di atas maupun di bawah angka 0 pada sumbu Y. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi adanya gejala heteroskedastisitas pada model regresi, sehingga model regresi tersebut layak untuk memprediksi variabel terikat yaitu variabel ROA berdasarkan variabel independennya yaitu variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR. Analisis menggunakan grafik plots ini mempunyai kelemahan yang cukup signifikan, dikarenakan jumlah pengamatan dapat mempengaruhi hasil plotting. Semakin sedikit jumlah pengamatan, maka akan semakin sulit dalam menginterpretasikan hasil grafik plot. Oleh karena itu diperlukan uji statistik lain yang lebih dapat menjamin keakuratan hasil uji heteroskedastisitas ini. Ada beberapa uji heteroskedastisitas yang lain yang dapat lebih menjamin untuk mendeteksi adanya gejala heteroskedastisitas.

#### 6.4.2. Uji Park

Seorang peneliti bernama Park mengemukakan sebuah metode yang menyatakan bahwa variance ( $\sigma^2$ ) merupakan fungsi dari variabel-variabel independen yang dinyatakan dalam persamaan seperti berikut ini:

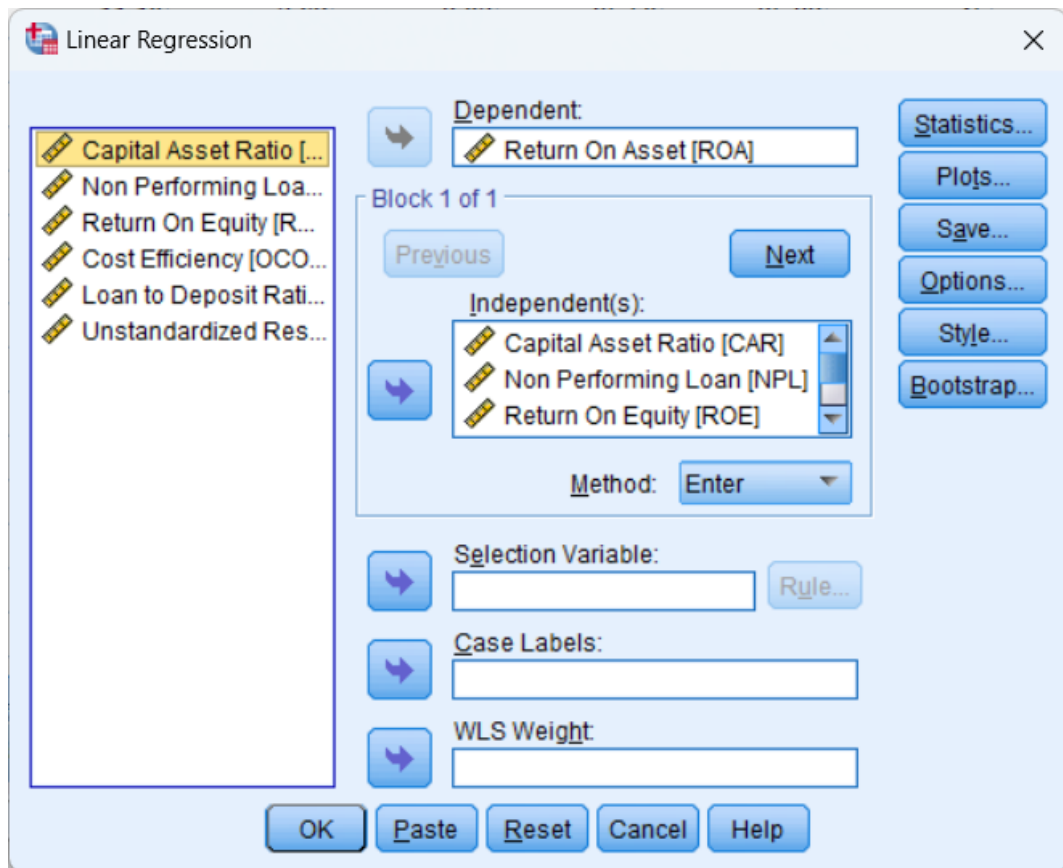
$$\sigma^2_i = \alpha X_i^\beta$$

Persamaan tersebut dijadikan linear dalam bentuk persamaan logaritma sehingga menjadi persamaan berikut ini:

$$\text{Ln } \sigma^2_i = \alpha + \beta \text{ Ln} X_i + v_i$$

Untuk melakukan analisis uji heteroskedastisitas menggunakan uji Park, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah ROA dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR.



Gambar 6.18. Kotak windows Regresi linier

2. Untuk mendapatkan variabel residual (RES\_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



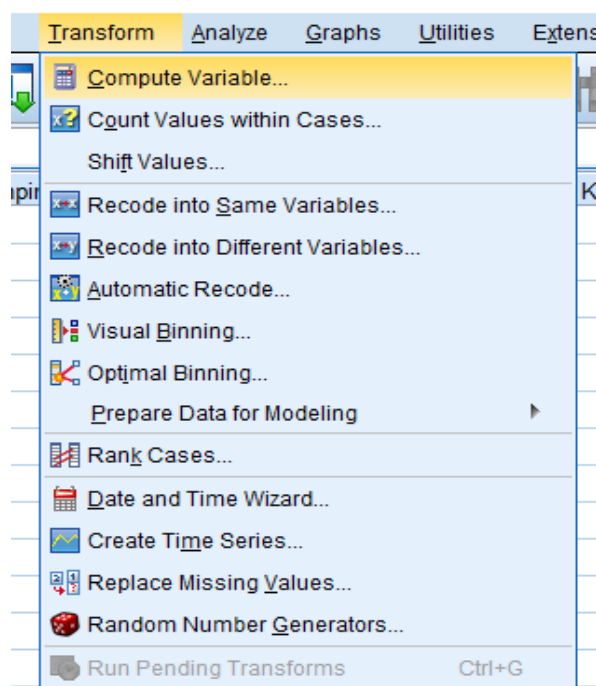
Gambar 6.19. Regresi linier : Save

3. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
4. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES\_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	.60323
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	.57314
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	-.52794
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	-.52440
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	.88133
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	-.40728
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	.03668
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	-.22108
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	-.04815
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	.24309
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	-.34099
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	-.05218
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185

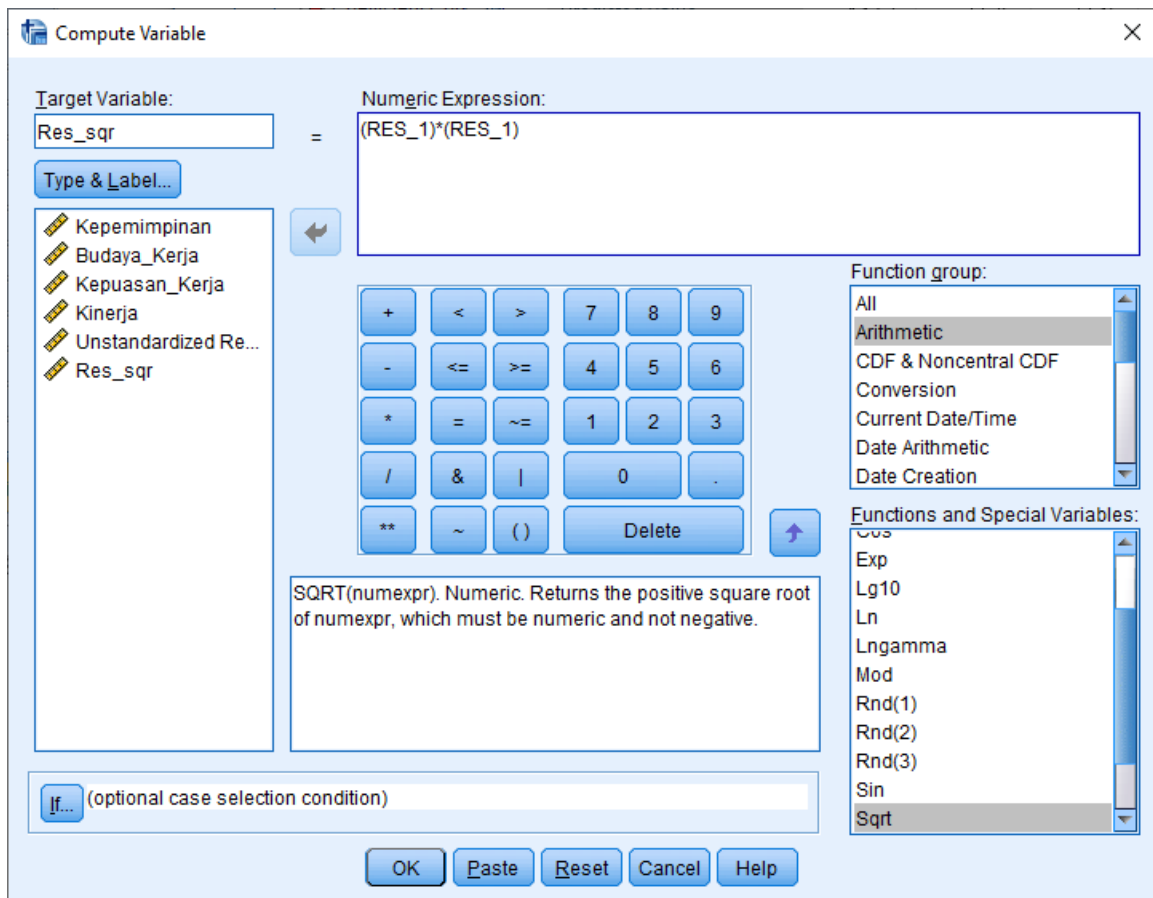
Gambar 6.20. Hasil perhitungan variabel residual

- Langkah selanjutnya pada uji ini yaitu pada hasil variabel residual (RES\_1) kita lakukan kuadratkan dengan cara membuka menu Transform dan pilih submenu Compute Variable yang ditampilkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.21. Submenu Compute Variable

6. Setelah dipilih pada submenu pada gambar di atas, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini:



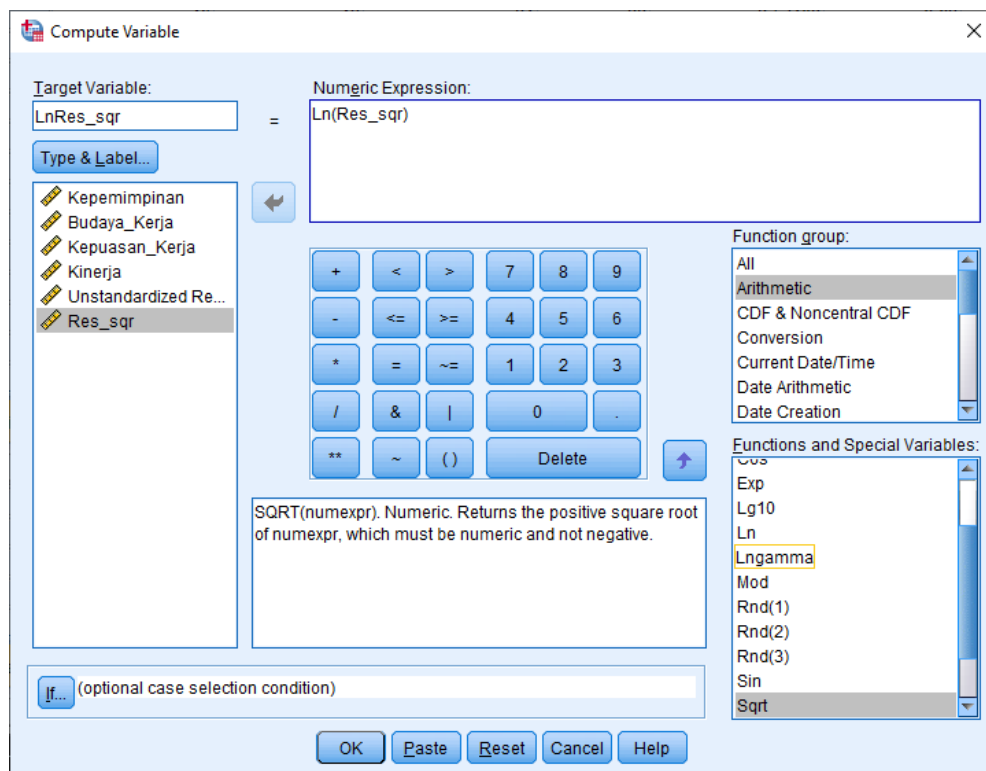
Gambar 6.22. Kotak Compute Variable

7. Pada gambar kotak dialog di atas, masukkan Target Variable dengan nama Res\_Sqr, kemudian pada Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk kuadrat dari variabel residual yang ada. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang diberi nama Res\_sqr. Sehingga tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1	Res_sqr
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	45	.31483	.10
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369	.01
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185	.00
16	10.82	7.80	8.49	95.71	92.93	.53	1.18418	1.40
17	11.58	1.54	61.84	67.78	93.68	5.59	.99189	.98
18	9.32	1.95	89.83	70.19	97.15	5.43	.04577	.00
19	10.72	1.13	60.70	69.64	98.83	5.37	.50279	.25
20	11.45	1.12	25.32	86.59	85.20	1.56	-.36039	.13
21	12.91	.77	57.99	67.84	86.08	5.36	1.08030	1.17
22	12.04	1.40	9.72	93.66	90.23	.62	-.68859	.47
23	15.51	1.38	22.45	75.66	81.16	2.14	-.18488	.03
24	13.48	1.12	11.06	89.03	79.58	.98	-.09122	.01
25	10.96	1.70	39.97	84.42	81.39	2.22	.14427	.02
26	12.03	4.51	51.61	78.01	91.05	2.05	-.63510	.40
27	11.06	1.29	35.11	85.10	82.25	2.08	.01994	.00
28	13.74	6.00	33.00	80.00	84.00	1.00	1.00000	0.00

Gambar 6.23. Hasil Variable Res\_sqr

8. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan logaritma dari variabel kuadrat residual dengan cara yang sama dengan proses sebelumnya yaitu masuk submenu Compute Variable pada menu Transform yang ditampilkan seperti gambar berikut:



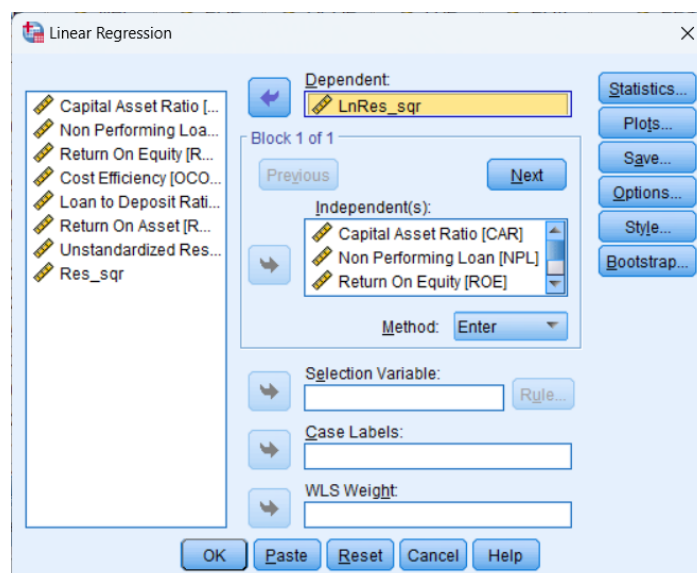
Gambar 6.24. Compute Variable untuk Logaritma

9. Pada gambar kotak dialog Compute Variable di atas, masukkan pada Target Variable dengan nama LnRes\_Sqr, kemudian pada Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk logaritma dari variabel Kuadrat residual. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data kuadrat residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang diberi nama LnRes\_sqr. Sehingga tampilan hasil perhitungannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1	Res_sqr	LnRes_sqr
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483	.10	-2.31
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369	.01	-4.53
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185	.00	-5.57
16	10.82	7.80	8.49	95.71	92.93	.53	1.18418	1.40	.34
17	11.58	1.54	61.84	67.78	93.68	5.59	.99189	.98	-.02
18	9.32	1.95	89.83	70.19	97.15	5.43	.04577	.00	-6.17
19	10.72	1.13	60.70	69.64	98.83	5.37	.50279	.25	-1.38
20	11.45	1.12	25.32	86.59	85.20	1.56	-.36039	.13	-2.04
21	12.91	.77	57.99	67.84	86.08	5.36	1.08030	1.17	.15
22	12.04	1.40	9.72	93.66	90.23	.62	-.68859	.47	-.75
23	15.51	1.38	22.45	75.66	81.16	2.14	-.18488	.03	-3.38
24	13.48	1.12	11.06	89.03	79.58	.98	-.09122	.01	-4.79
25	10.96	1.70	39.97	84.42	81.39	2.22	.14427	.02	-3.87
26	12.03	4.51	51.61	78.01	91.05	2.05	-.63510	.40	-.91
27	11.06	1.29	35.11	85.10	82.25	2.08	.01994	.00	-7.83

Gambar 6.25. Hasil Variable LnRes\_sqr

10. Langkah selanjutnya adalah melakukan regresi variabel LnRes\_sqr sebagai variabel dependennya dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR, LDR. Seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.26. Regresi Variable LnRes\_sqr

11. Pada gambar dialog di atas tekan tombol Save yang akan masuk ke kotak Linear Regression Save, kemudian nonaktifkan Unstandardized (unchecklist) pada bagian Residuals untuk tidak membuat file baru lagi setelah proses perhitungan regresi, kemudian klik Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Linear Regression, setelah itu tekan tombol OK untuk melakukan perhitungan regresinya. Maka hasil perhitungan regresinya dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Tabel 6.7. Hasil Koefisien Regresi Residual

Coefficients <sup>a</sup>		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients Beta		
1	(Constant)	-18.098	16.380		-1.105	.278
	Capital Asset Ratio	.163	.281	.154	.582	.565
	Non Performing Loan	.148	.249	.126	.593	.558
	Return On Equity	.023	.043	.170	.530	.600
	Cost Efficiency	.075	.108	.249	.693	.494
	Loan to Deposit Ratio	.066	.075	.212	.881	.385

a. Dependent Variable: LnRes\_sqr

12. Ketentuan untuk mendeteksi adanya gejala heteroskedastisitas apabila koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut signifikan secara statistik, maka dapat menunjukkan bahwa dalam data model empiris yang diestimasi terdapat adanya gejala heteroskedastisitas, dan sebaliknya apabila parameter beta hasilnya tidak signifikan secara statistik, maka asumsi homoskedastisitas pada data model tersebut terpenuhi. Persamaan regresinya menjadi seperti berikut:

$$\text{LnRes\_sqr} = b_0 + b_1 \text{ CAR} + b_2 \text{ NPL} + b_3 \text{ ROE} + b_4 \text{ OCOR} + b_5 \text{ LDR}$$

13. Hasil tampilan output perhitungan SPSS pada tabel di atas dapat memperlihatkan bahwa koefisien parameter untuk variabel independen tidak ada yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat adanya gejala heteroskedastisitas. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diperoleh dengan cara uji scatter plots.

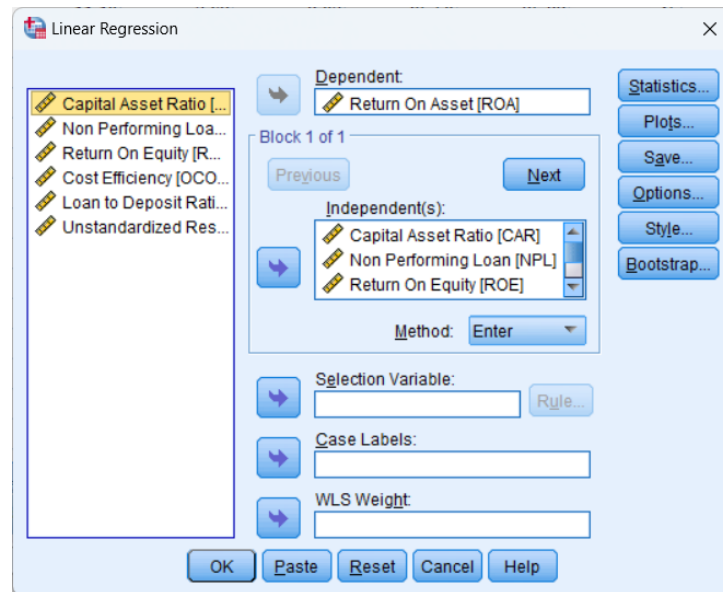
### 6.4.3. Uji Glejser

Uji Glejser cara pengujiannya hampir sama dengan uji Park, tetapi yang membedakannya pada uji Glejser bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi terjadi adanya ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan kepada pengamatan lainnya. Glejser pada prosesnya mengusulkan untuk meregresi nilai dari absolut residual terhadap variabel independennya dengan persamaan regresi seperti berikut ini:

$$|U_t| = \alpha + \beta X_t + v_t$$

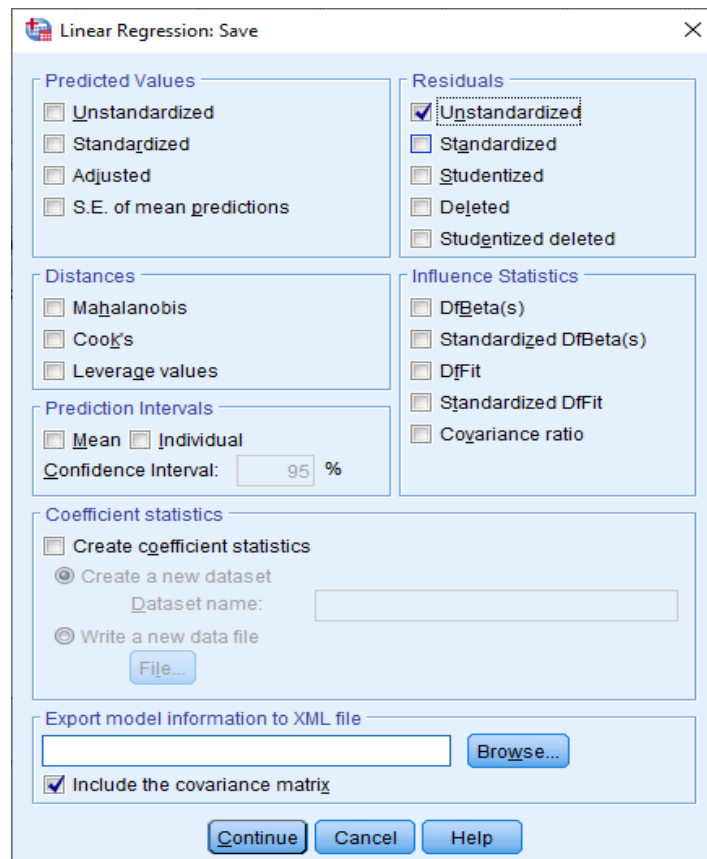
Untuk melakukan analisis uji heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah Kinerja dan variabel independennya adalah variabel Kepemimpinan, variabel Budaya\_Kerja, dan juga variabel Kepuasan\_Kerja.



Gambar 6.27. Linear Regression

2. Untuk mendapatkan variabel residual (RES\_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



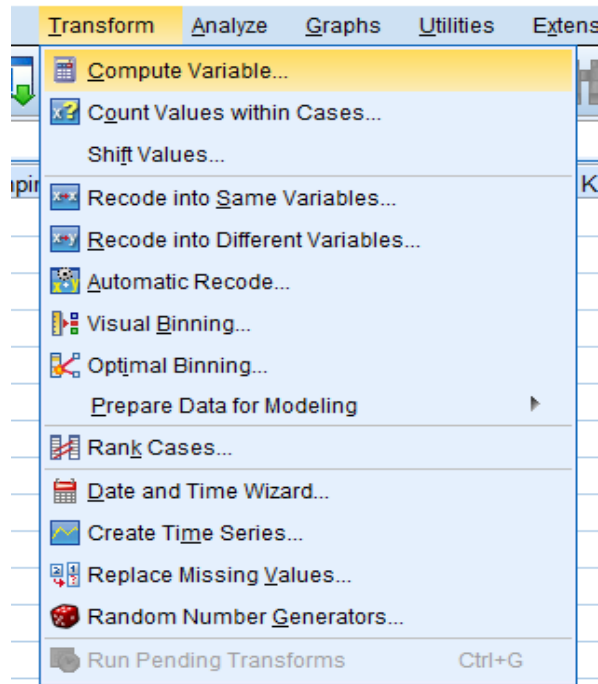
Gambar 6.28. Regresi linier : Save

3. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
4. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES\_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	.60323
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	.57314
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	-.52794
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	-.52440
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	.88133
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	-.40728
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	.03668
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	-.22108
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	-.04815
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	.24309
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	-.34099
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	-.05218
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185

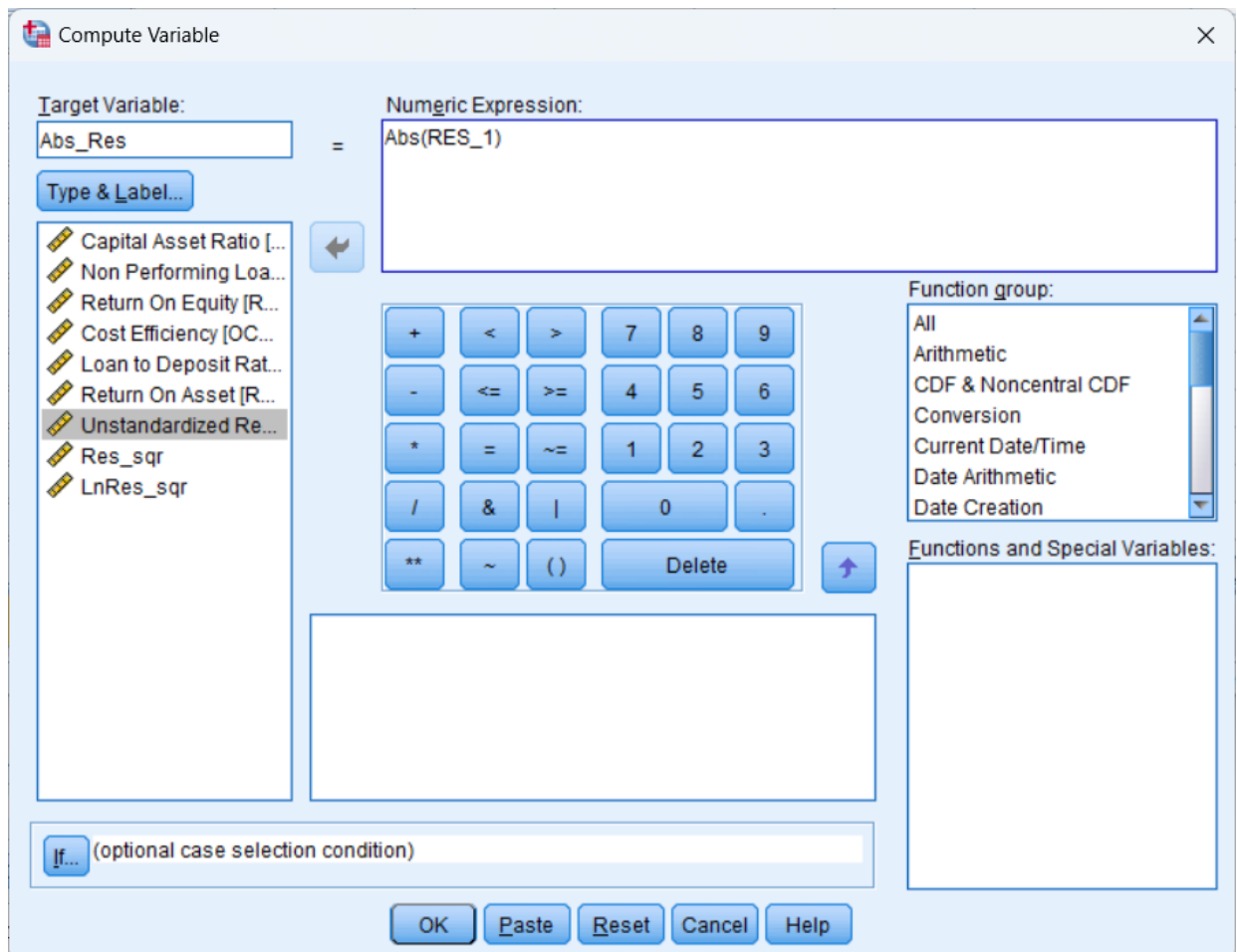
Gambar 6.29. Hasil perhitungan variabel residual

5. Langkah selanjutnya pada uji glejser yaitu pada hasil variabel residual (RES\_1) kita lakukan absolut residual dengan cara membuka menu Transform dan pilih submenu Compute Variable yang ditampilkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.30. Submenu Compute Variable

6. Setelah dipilih pada submenu pada gambar di atas, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini:



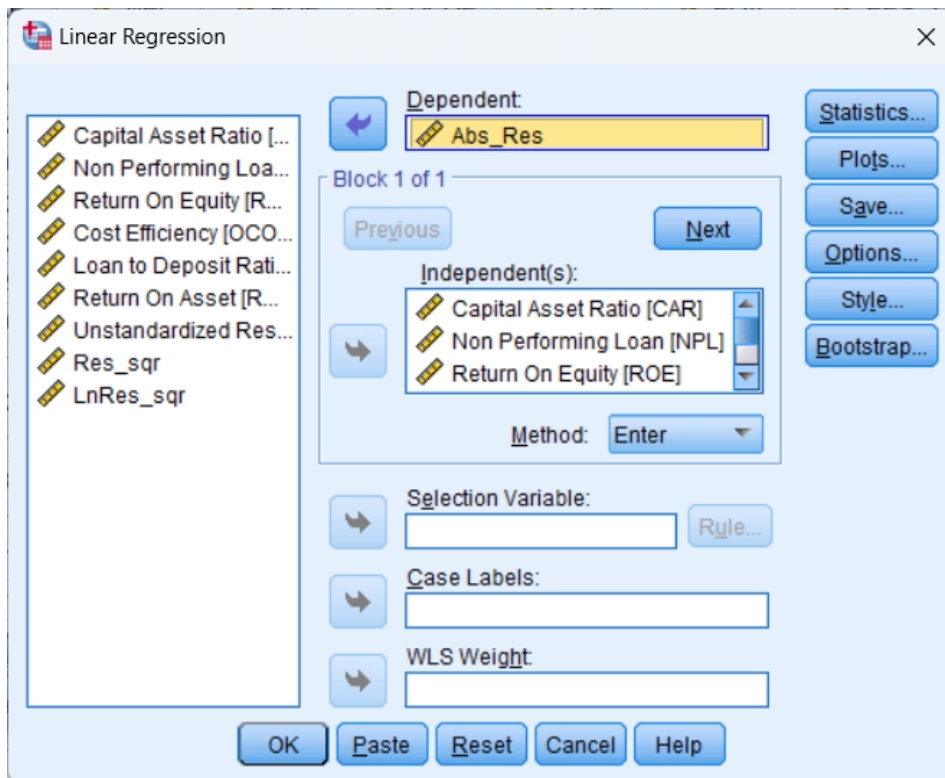
Gambar 6.31. Kotak Compute Variable

7. Pada gambar kotak dialog di atas, masukkan Target Variable dengan nama Abs\_Res, kemudian pada Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk absolut dari variabel residual yang ada. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang bernama Abs\_Res. Sehingga tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1	Abs_Res
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	.60323	.60
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	.57314	.57
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	-.52794	.53
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	-.52440	.52
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	.88133	.88
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	-.40728	.41
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	.03668	.04
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	-.22108	.22
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	-.04815	.05
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	.24309	.24
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	-.34099	.34
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	-.05218	.05
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483	.31
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369	.10
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185	.06
16	10.00	7.00	0.10	05.71	00.00	50	1.18110	1.18

Gambar 6.32. Hasil Variable Abs\_Res

8. Langkah selanjutnya adalah melakukan regresi variabel Abs\_Res sebagai variabel dependennya dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR Seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.33. Regresi Variable Abs\_Res

9. Pada gambar dialog di atas tekan tombol Save yang akan masuk ke kotak Linear Regression Save, kemudian nonaktifkan Unstandardized (uncheklist) pada bagian Residuals untuk tidak membuat file baru lagi setelah proses perhitungan regresi, kemudian klik Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Linear Regression, setelah itu tekan tombol OK untuk melakukan perhitungan regresinya. Maka hasil perhitungan regresinya dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Tabel 6.8. Hasil Koefisien Regresi Residual

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-1.843	2.559		-.720	.477
Capital Asset Ratio	.010	.044	.058	.217	.829
Non Performing Loan	.016	.039	.088	.415	.681
Return On Equity	.006	.007	.279	.868	.392
Cost Efficiency	.014	.017	.293	.814	.422
Loan to Deposit Ratio	.008	.012	.173	.718	.478

a. Dependent Variable: Abs\_Res

10. Ketentuan untuk mendeteksi adanya gejala heteroskedastisitas apabila koefisien parameter beta dari persamaan regresi tersebut signifikan secara statistik, maka dapat menunjukkan bahwa dalam data model empiris yang diestimasi terdapat adanya gejala heteroskedastisitas, dan sebaliknya apabila parameter beta hasilnya tidak signifikan secara statistik, maka

asumsi homoskedastisitas pada data model tersebut terpenuhi. Persamaan regresinya menjadi seperti berikut:

$$\text{Abs\_Resr} = b_0 + b_1 \text{ CAR} + b_2 \text{ NPL} + b_3 \text{ ROE} + b_4 \text{ OCOR} + b_5 \text{ LDR}$$

11. Hasil tampilan output perhitungan SPSS pada tabel di atas dapat memperlihatkan bahwa koefisien parameter untuk variabel independen tidak ada yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat adanya gejala heteroskedastisitas. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diperoleh dengan cara uji scatter plots dan uji Park.

## 6.5. Uji Autokorelasi

Tujuan pengujian autokorelasi ini untuk menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pengganggu pada periode  $t-1$  sebelumnya. Apabila terjadi adanya korelasi, maka dapat dinamakan ada problem autokorelasi. Adanya autokorelasi yang muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Masalah ini timbul karena residual kesalahan pengganggu tidak bebas dari satu observasi ke observasi yang lainnya. Hal tersebut sering ditemukan pada data runtut waktu (time series) karena gangguan pada seseorang individu/ kelompok cenderung mempengaruhi gangguan pada individu/ kelompok yang sama pada periode berikutnya.

Pada data crosssection (silang waktu), masalah autokorelasi relatif jarang terjadi karena gangguan pada observasi yang berbeda berasal dari individu/kelompok yang berbeda. Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari autokorelasi. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi. Metode untuk menguji autokorelasi diantaranya Uji Durbin- Watson (DW test).

### 6.5.1. Uji Durbin – Watson

Pengujian Durbin Watson hanya digunakan untuk autokorelasi tingkat satu (first order autocorrelation) dan mensyaratkan adanya intercept (konstanta) dalam model regresi dan tidak ada variabel lag di antara variabel independen. Hipotesis yang akan diuji adalah seperti berikut ini:

$H_0$  : tidak ada autokorelasi ( $r = 0$ )

$H_a$  : ada autokorelasi ( $r \neq 0$ )

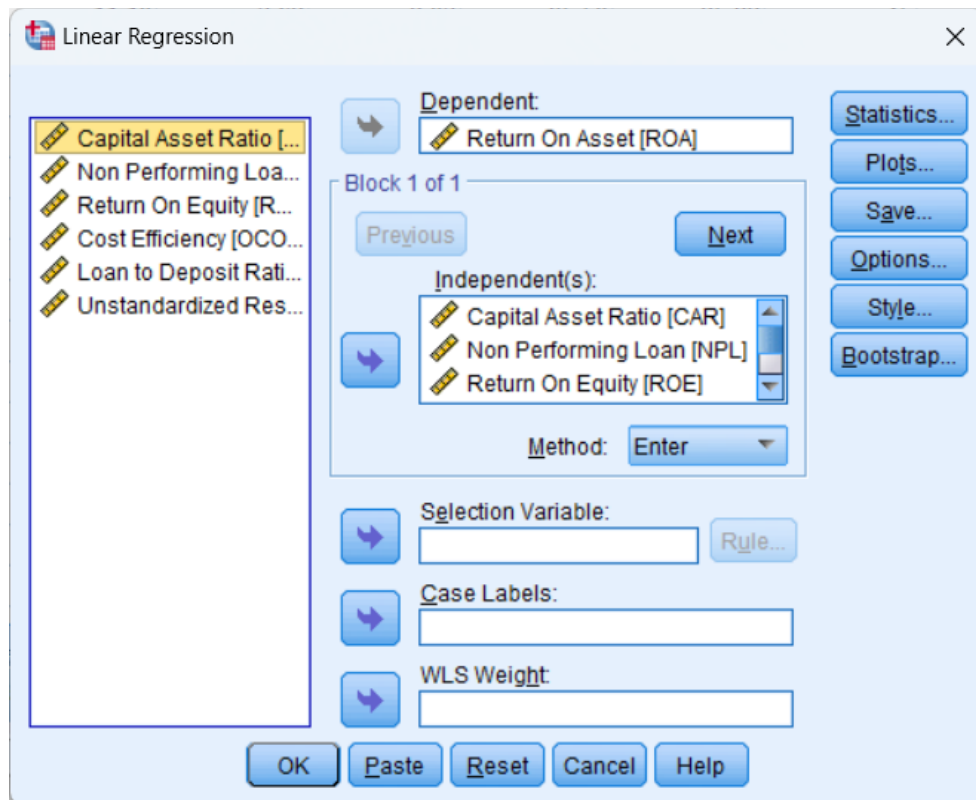
Dasar dalam pengambilan keputusan ada tidaknya autokorelasi pada model dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6.9. keputusan autokorelasi

Hipotesis Nol	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	Tolak	$0 < d < dl$
Tidak ada autokorelasi positif	No decision	$dl \leq d \leq du$
Tidak ada autokorelasi negatif	Tolak	$4 - dl < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negatif	No decision	$4 - du \leq d \leq 4 - dl$
Tidak ada autokorelasi positif atau negatif	Tidak ditolak	$du < d < 4 - du$

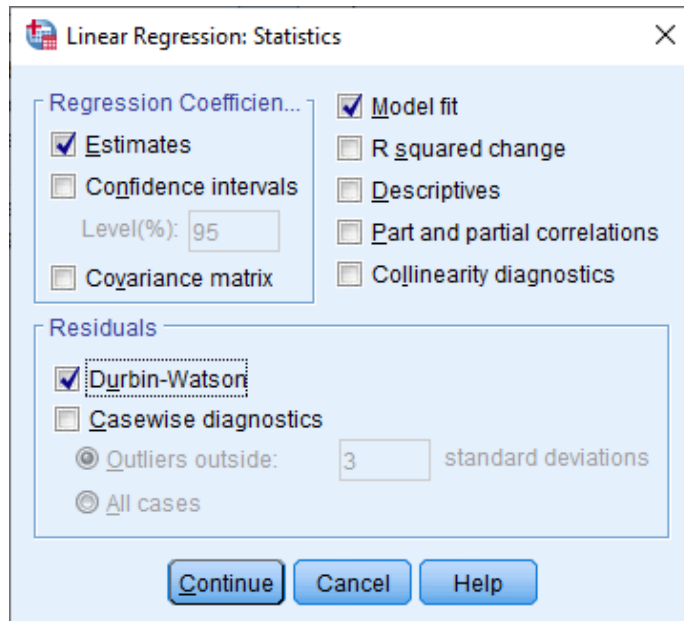
Untuk melakukan analisis uji autokorelasi menggunakan uji Durbin Watson, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah ROA dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR.



Gambar 6.34. Linear Regression

2. Selanjutnya pada gambar di atas, klik tombol Statistics untuk menampilkan kotak dialog Linear Regression Statistics seperti gambar di bawah ini:



Gambar 6.35. Linear Regression Statistics

3. Pada gambar di atas ceklist pada Durbin-Watson untuk menampilkan hasil nilai Durbin Watson. Kemudian tekan tombol Continue untuk menutup kotak dialog.
4. Kemudian klik tombol OK untuk menghitung hasil estimasi regresinya.
5. Selanjutnya akan muncul tampilan Output hasil pengolahan data seperti gambar berikut:

Tabel 6.10. Hasil Estimasi Nilai Durbin Watson

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.912 <sup>a</sup>	.831	.803	.57897	1.905

- a. Predictors: (Constant), Loan to Deposit Ratio, Cost Efficiency, Non Performing Loan, Capital Asset Ratio, Return On Equity
- b. Dependent Variable: Return On Asset

6. Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan nilai dari Durbin Watson sebesar 1.905 yang menunjukkan hasil estimasi dari regresi model. Nilai tersebut akan dibandingkan dengan nilai tabel dengan menggunakan nilai signifikansi 5%, dengan jumlah sample 36 (n) dan jumlah variabel independennya 5 (k=5), maka pada tabel Durbin Watson akan didapatkan nilainya adalah sebagai berikut:

Tabel 6.11. Durbin Watson

n	k=1		k=2		k=3		k=4		k=5	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
36	1.4107	1.5245	1.3537	1.5872	1.2953	1.6539	1.2358	1.7245	1.1755	1.7987

7. Oleh karena nilai DW = 1.905 lebih besar dari batas (du) 1.7987 dan kurang dari 4 – 1.7987 = 2.2013 (4 - du), maka hasil tersebut dapat disimpulkan tidak ada gejala autokorelasi.

### 6.5.2. Uji Lagrange Multiplier

Pengujian autokorelasi menggunakan Lagrange Multiplier (LM test) biasanya digunakan untuk sample besar di atas 100 observasi . Pengujian ini lebih tepat digunakan pada sample yang digunakan relatif besar dengan derajat autokorelasi lebih dari satu dibandingkan uji Durbin Watson. Pada pengujian Lagrange Multiplier akan menghasilkan statistik Breusch-Godfrey. Pengujian Breusch-Godfrey dilakukan dengan cara melakukan regresi variabel pengganggu residual  $U_t$  menggunakan autogresive model dengan orde  $p$ . Rumusnya dapat dilihat seperti berikut:

$$U_t = \rho_1 U_{t-1} + \rho_2 U_{t-2} + \dots + \rho_p U_{t-p} + \epsilon_t$$

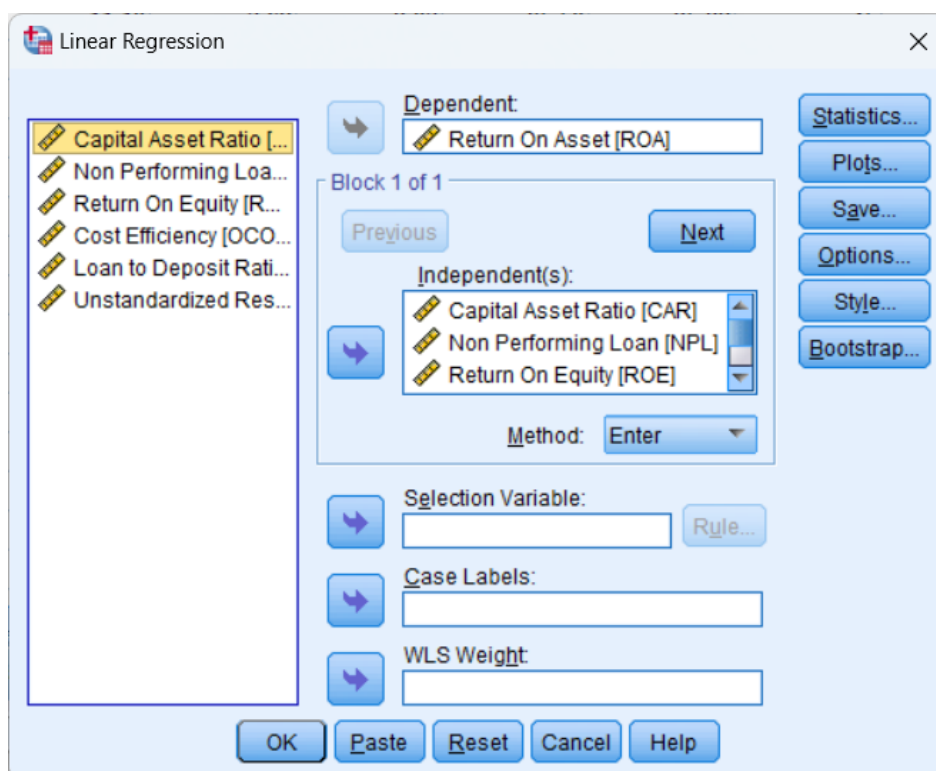
Hipotesis nol ( $H_0$ ) yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$$

Dimana koefisien autogresive secara simultan sama dengan nol, menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi pada setiap orde. Apabila dilakukan perhitungan secara manual yaitu jika  $(n - p) \cdot R^2$  atau  $C^2$  hitung lebih besar dari  $C^2$  tabel, maka kita dapat menolak hipotesis nol yang menyatakan bahwa tidak ada autokorelasi dalam model.

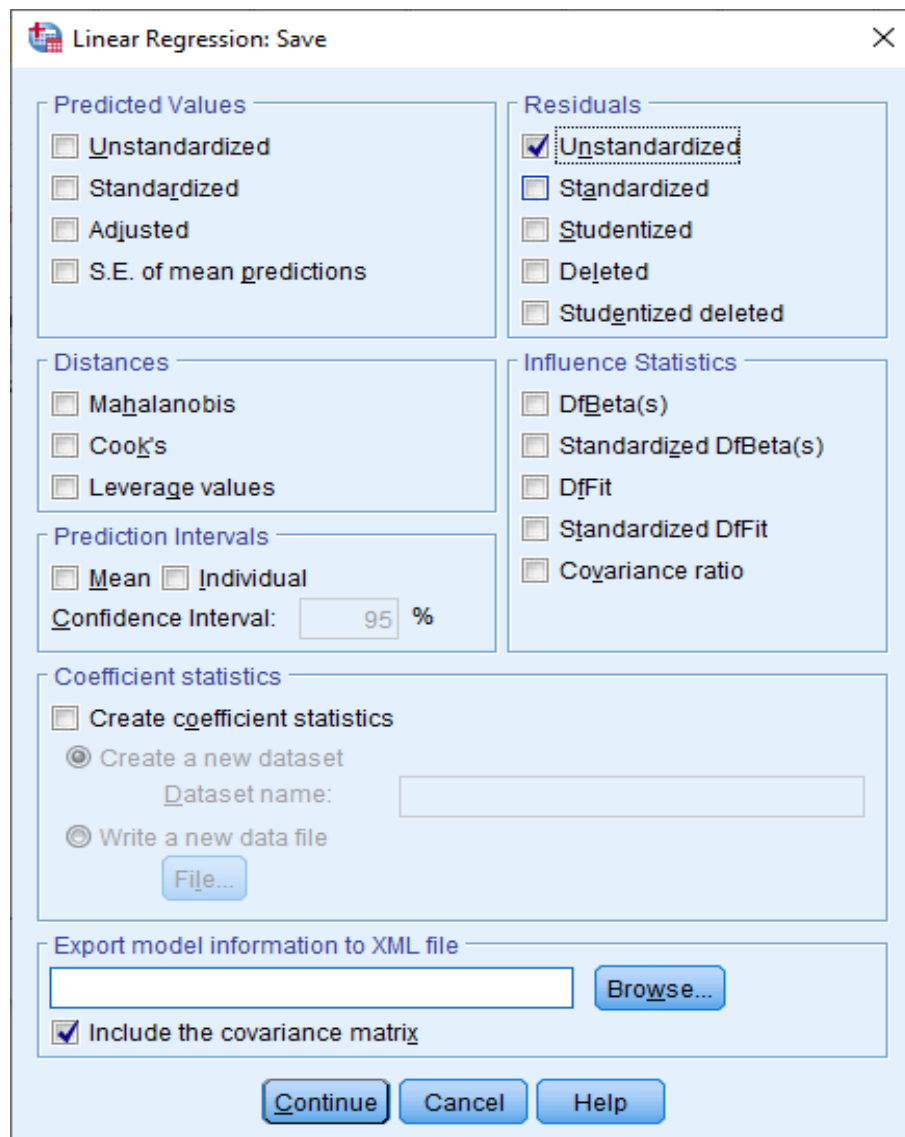
Untuk melakukan analisis uji autokorelasi menggunakan uji Durbin Watson, langkah-langkahnya dapat dilakukan seperti berikut ini:

1. Pada file SPSS Kinerja.sav yang telah dibuka, kita dapat melakukan regresi linier dengan variabel dependennya adalah ROA dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR dan LDR.



Gambar 6.36. Linear Regression

2. Untuk mendapatkan variabel residual (RES\_1), pada tampilan gambar Kotak windows Regresi linier di atas dapat dilakukan dengan cara memilih tombol Save, maka akan muncul hasil tampilannya seperti gambar berikut ini:



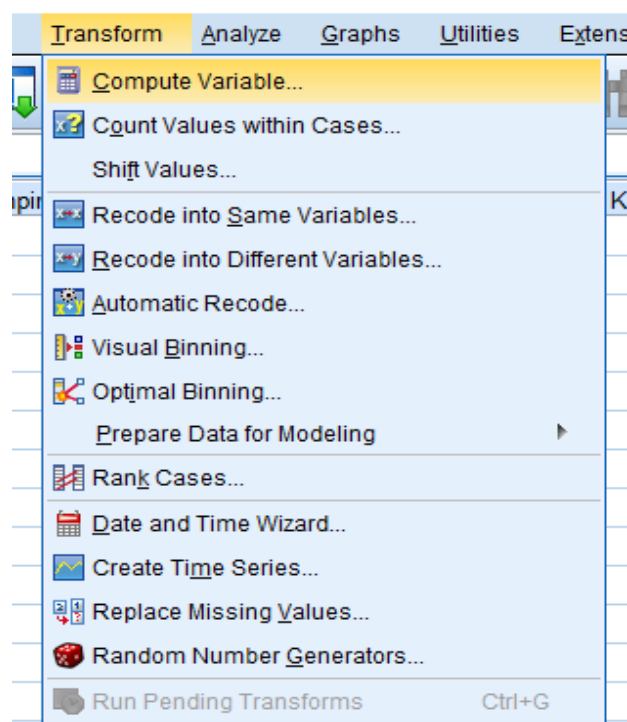
Gambar 6.37. Regresi linier : Save

3. Pada kotak dialog Regresi linier : Save gambar di atas, dapat diaktifkan (ceklist) Unstandardized pada bagian Residuals, kemudian tekan tombol Continue untuk menutup dan memproses selanjutnya kembali ke kotak dialog sebelumnya.
4. Kemudian pada kotak windows regresi linier dapat menekan tombol OK untuk melakukan proses perhitungan regresi dan sekaligus membuat perhitungan variabel residual yang disimpan menjadi satu variabel baru yang disimpan pada kolom tampilan data SPSS pada bagian sebelah kanan dari tampilan data yang sudah ada sebelumnya dengan nama variabel yang secara otomatis yaitu variabel RES\_1. Hasil tampilan perhitungan variabel residual oleh program aplikasi SPSS dapat dilihat seperti pada gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	.60323
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	.57314
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	-.52794
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	-.52440
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	.88133
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	-.40728
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	.03668
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	-.22108
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	-.04815
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	.24309
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	-.34099
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	-.05218
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185

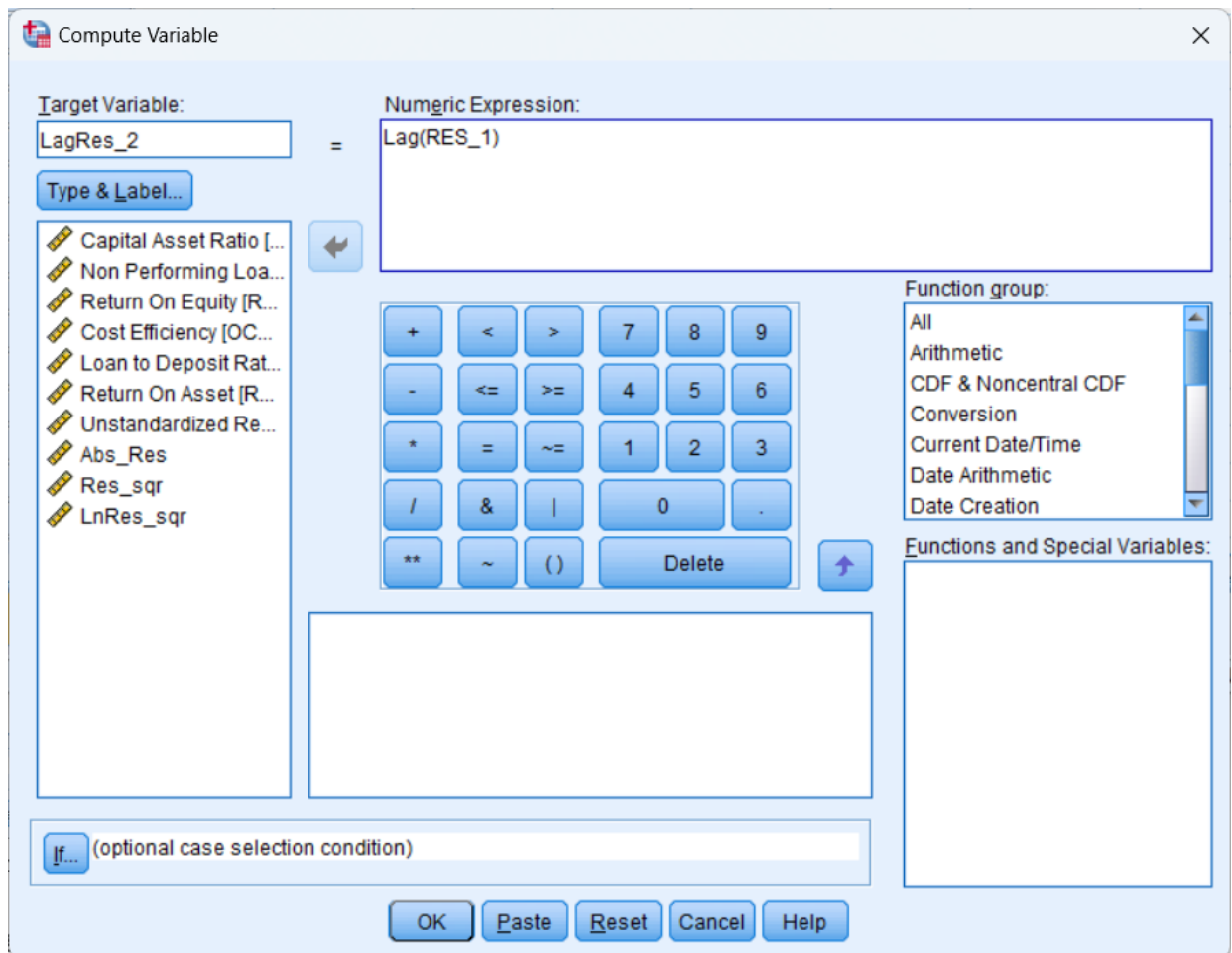
Gambar 6.38. Hasil perhitungan variabel residual

- Langkah selanjutnya pada uji Breusc-Godfrey yaitu pada hasil variabel residual (RES\_1) kita lakukan fungsi lag pada residual dengan cara membuka menu Transform dan pilih submenu Compute Variable yang ditampilkan seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.39. Submenu Compute Variable

6. Setelah dipilih pada submenu pada gambar di atas, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut ini:



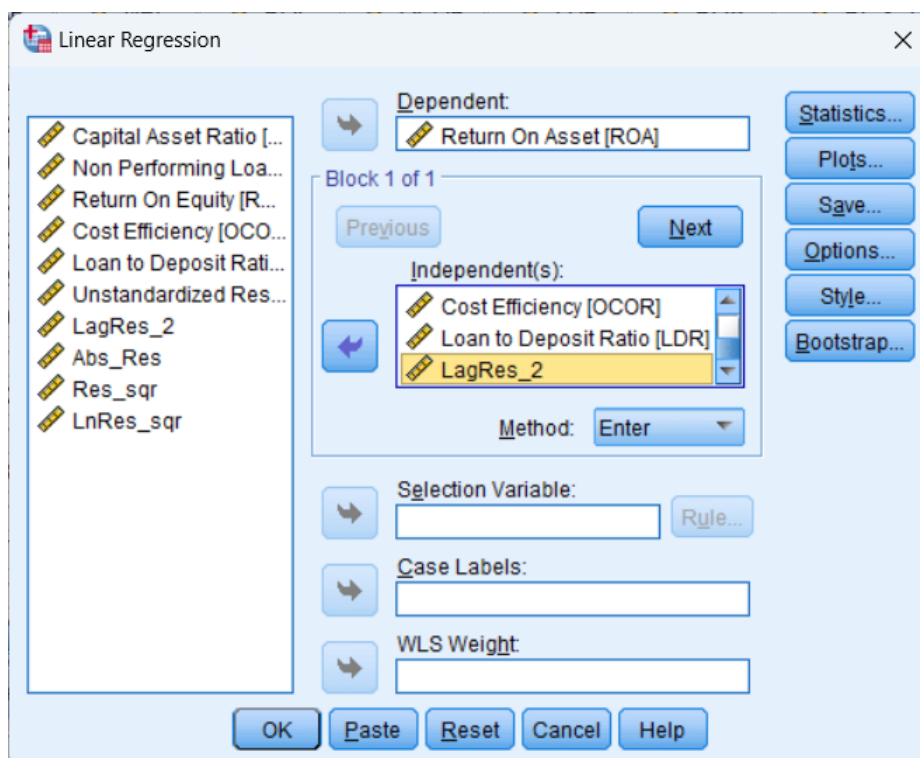
Gambar 6.40. Kotak Compute Variable

7. Pada gambar kotak dialog di atas, masukkan Target Variable dengan nama LagRes\_2, kemudian pada kotak dialog Numeric Expression masukkan rumus perhitungannya untuk  $Lag(Res_1)$  dari variabel residual yang ada. Kemudian tekan tombol OK untuk menutup tampilan kotak tersebut dan melakukan proses perhitungan data residual yang hasilnya dimasukkan pada variabel baru yang bernama LagRes\_2. Sehingga hasil dari tampilannya dapat dilihat seperti gambar berikut ini:

	CAR	NPL	ROE	OCOR	LDR	ROA	RES_1	LagRes_2
1	11.23	6.05	24.29	82.09	102.87	2.41	.60323	.60
2	14.85	2.74	31.15	77.69	90.51	3.26	.57314	.57
3	12.66	4.58	46.21	78.71	89.12	1.83	-.52794	.57
4	10.83	3.45	33.14	78.94	104.41	2.60	-.52440	.53
5	12.66	4.14	29.72	84.52	97.06	3.03	.88133	.52
6	12.43	4.73	32.22	81.34	92.98	1.53	-.40728	.88
7	9.57	4.44	34.37	78.05	102.94	2.77	.03668	-.41
8	10.69	2.57	23.24	82.75	99.16	2.27	-.22108	.04
9	11.46	2.84	37.49	75.76	95.73	3.04	-.04815	-.22
10	12.10	5.63	42.13	78.10	98.44	2.76	.24309	-.05
11	11.25	4.58	33.21	78.73	106.39	2.62	-.34099	.24
12	18.14	1.61	32.00	68.02	81.76	3.15	-.05218	-.34
13	11.10	3.62	8.03	95.50	85.82	.45	.31483	-.05
14	17.56	.90	43.45	71.56	90.26	4.25	.10369	.31
15	11.16	3.13	28.74	86.33	90.27	1.83	.06185	.10

Gambar 6.41. Hasil Variable LagRes\_2

8. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji Breusch-Godfrey dengan cara meregresi variabel Res\_1 sebagai variabel dependennya dan variabel independennya adalah variabel CAR, NPL, ROE, OCOR, LDR dan variabel LagRes\_2. Seperti gambar berikut ini:



Gambar 6.42. Regresi Variable Abs\_Res

9. Pada gambar dialog di atas tekan tombol Save yang akan masuk ke kotak Linear Regression Save, kemudian nonaktifkan Unstandardized (uncheklist) pada bagian Residuals untuk tidak membuat file baru lagi setelah proses perhitungan regresi, kemudian klik Continue, maka akan kembali ke kotak dialog Linear Regression, setelah itu tekan tombol OK untuk melakukan perhitungan regresinya.

10. Dalam pengujian Breusch-Godfrey, persamaan regresinya seperti berikut ini:

$$\text{Res}_1 = b_0 + b_1 \text{ CAR} + b_2 \text{ NPL} + b_3 \text{ ROE} + b_4 \text{ OCOR} + b_5 \text{ LDR} + b_6 \text{ LagRes}_2$$

11. Maka hasil perhitungan regresinya dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Tabel .12. Hasil Koefisien Regresi Residual LagRes\_2

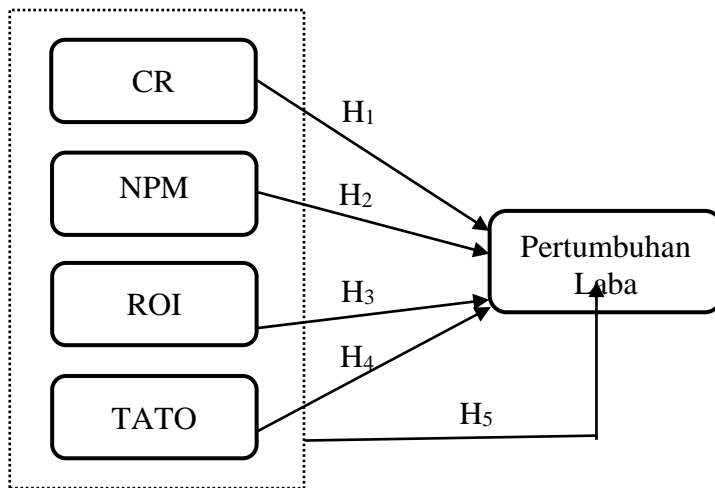
		<b>Coefficients<sup>a</sup></b>				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-.607	4.799		-.127	.900
	Capital Asset Ratio	.075	.077	.118	.971	.340
	Non Performing Loan	-.307	.069	-.431	-4.480	.000
	Return On Equity	.036	.013	.450	2.892	.007
	Cost Efficiency	-.049	.031	-.274	-1.557	.131
	Loan to Deposit Ratio	.063	.021	.330	2.992	.006
	LagRes_2	.019	.217	.008	.090	.929

a. Dependent Variable: Return On Asset

12. Hasil tampilan output perhitungan SPSS pada tabel di atas dapat memperlihatkan bahwa koefisien parameter untuk residual LagRes\_2 tidak signifikan dengan nilainya sebesar 0.976, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terdapat adanya gejala autokorelasi tingkat satu. Hasil tersebut sesuai dengan hasil yang diperoleh dengan cara uji Durbin Watson.

## Tugas 2 : Uji Asumsi Klasik

Pada tugas 1 di atas dengan nama data: MDA6 - Tugas.



Ujilah asumsi klasiknya yaitu:

- a. Normalitas!
- b. Multikolinearitas!
- c. Heteroskedastisitas!
- d. Autokorelasi!