



Regresi Linier

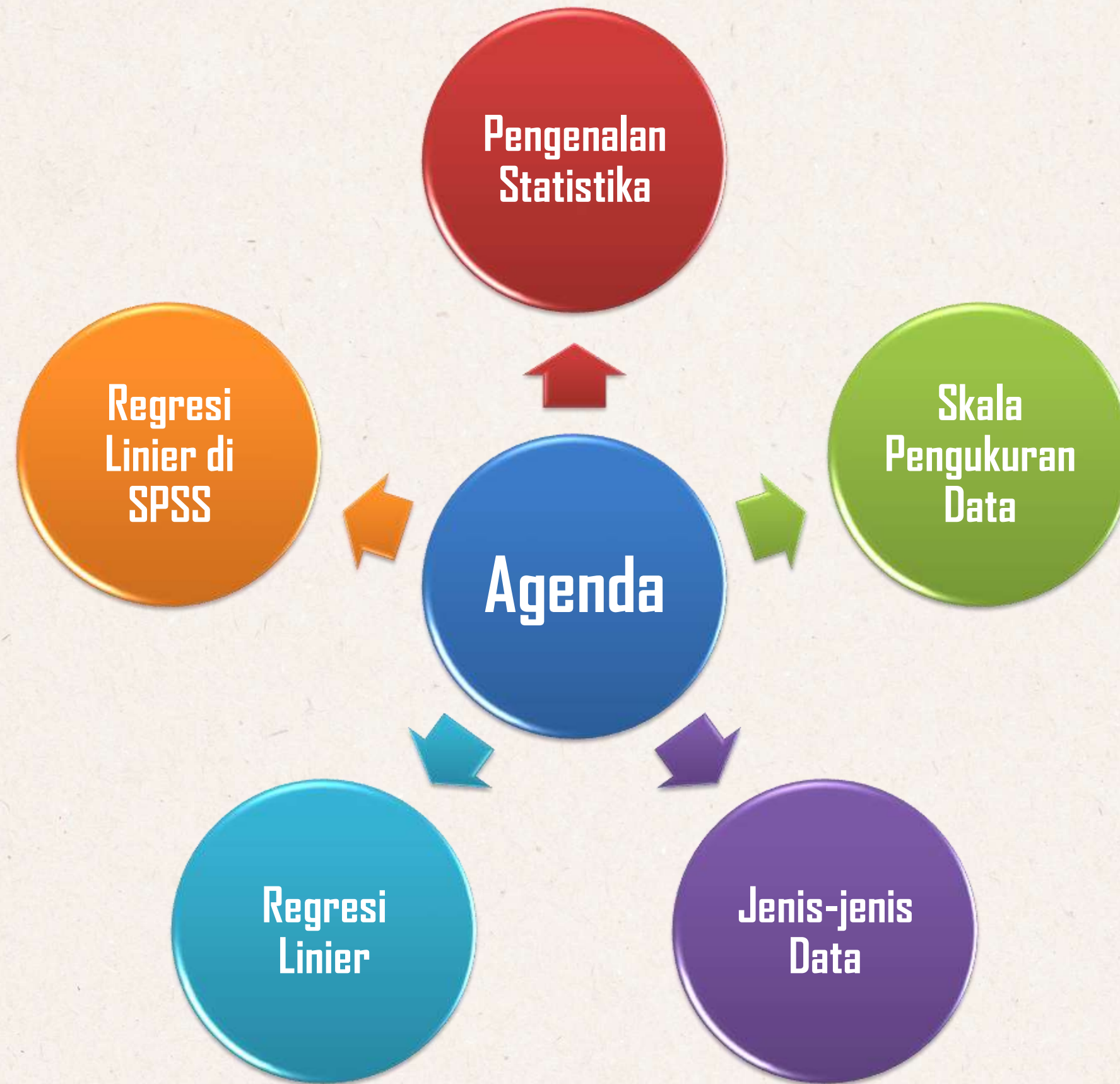
Statistics Consulting Universitas Ciputra

NAME OF PROJECT:
STATRIUM

PRESENTED BY:
Statistics team

PRESENTED TO:
Civitas Akademika Univ. Ciputra







Pengenalan Statistika

Definisi Statistika

- ❖ Statistika merupakan ilmu yang mempelajari tentang metode pengumpulan, pengolahan, analisis, hingga interpretasi data.
- ❖ Statistik merupakan kumpulan data berupa angka yang dikumpulkan, diolah, dan disajikan dalam bentuk table, grafik, atau diagram untuk memberikan informasi dari suatu permasalahan

Jenis Statistika

- ❖ Statistika Deskriptif adalah metode statistika yang digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan menjadi sebuah informasi.
- ❖ Statistika Inferensia adalah metode yang digunakan untuk mengetahui Kesimpulan tentang kondisi populasi berdasarkan sampel dengan melakukan analisis menginterpretasikan data menjadi sebuah kesimpulan.

Data

- Data merupakan fakta berupa angka, teks, gambar, atau simbol yang diperoleh dari proses pengumpulan.
- Data berdasarkan cara perolehan yaitu data primer atau sekunder.
 - Data berdaarkan sumber yaitu data internal atau eksternal.
 - Data berdasarkan sifatnya, yaitu data kuantitatif atau kualitatif.
 - Data berdasarkan waktu pengumpulannya yaitu data cross-sectional atau deret waktu.

Variabel Penelitian

- Variabel penelitian merupakan fokus dalam penelitian, yang dapat diukur atau diamati dan memiliki variasi tertentu berupa karakteristik, sifat, atau nilai dari individu, objek, atau kegiatan yang diteliti.
- Secara umum, Var Penelitian
- Variabel Bebas
 - Variabel Terikat
 - Variabel Moderasi
 - Variabel Intervening



Pengenalan Statistika

Hipotesis Penelitian

Hipotesis: Pernyataan awal atau dugaan tentang suatu populasi yang akan diuji dalam penelitian yang dilakukan.

Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis: Proses statistik untuk menentukan apakah bukti empiris dari sampel data mendukung atau menolak hipotesis awal.

P-Value

P-value merupakan probabilitas untuk mendapatkan hasil uji ketika hipotesis nol adalah benar. P-value mengukur seberapa besar peluang peneliti dapat mengamati data yang diperoleh jika hipotesis awal benar.

Signifikansi

Tingkat signifikansi merupakan ambang batas yang ditentukan sebelumnya untuk memutuskan apakah akan menolak hipotesis awal.



Skala Pengukuran Data

Nominal

Skala nominal hanya digunakan untuk memberi label atau mengkategorikan data tanpa memberikan informasi tentang urutan atau nilai numerik. Contoh: jenis kelamin, warna rambut, atau jenis kendaraan.

Ordinal

Skala ordinal memberikan informasi tentang urutan atau peringkat data, tetapi tidak memberikan informasi tentang perbedaan antara nilai-nilai tersebut. Contoh: skala likert, peringkat dalam suatu kompetisi, atau tingkat Pendidikan.

Interval

Skala interval tidak hanya memberikan informasi tentang urutan, tetapi juga tentang perbedaan antar nilai. Namun, skala interval tidak memiliki titik atau nilai nol mutlak. Contoh: suhu dalam derajat Celsius atau Fahrenheit.

Rasio

Skala rasio adalah skala pengukuran yang paling informatif. Skala ini memiliki semua karakteristik skala interval serta memiliki nilai nol mutlak. Ini berarti bahwa perbandingan antara nilai-nilai pada skala rasio memiliki arti yang jelas. Contoh: tinggi badan, berat badan, usia, atau pendapatan.



Data – Waktu Pengumpulan

Cross Sectional

- ❑ Data yang dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu pada individu, kelompok, atau entitas yang berbeda.
- ❑ **Tujuan:** Memberikan gambaran mengenai kondisi pada suatu waktu tertentu.
- ❑ **Analisis:** Membandingkan perbedaan antar individu atau kelompok pada satu titik waktu.

Harga Saham Tahun 2020	
Perusahaan	Harga Saham
A	1.800
B	1.500
C	2.500
D	2.000
E	2.700

**Reg. Linier, Reg. Logistik,
Reg. Dummy**

Time Series

- ❑ Data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk beberapa variabel pada entitas tertentu.
- ❑ **Tujuan:** Menganalisis tren, fluktuasi, dan pola dari waktu ke waktu.
- ❑ **Analisis:** Meramalkan nilai di masa depan atau untuk memahami bagaimana suatu variabel berubah seiring waktu.

Harga Saham Perusahaan X	
Perusahaan	Harga Saham
Januari	1.800
Februari	1.500
Maret	2.500
April	2.000
Mei	2.700

Regresi Time Series

Data Panel

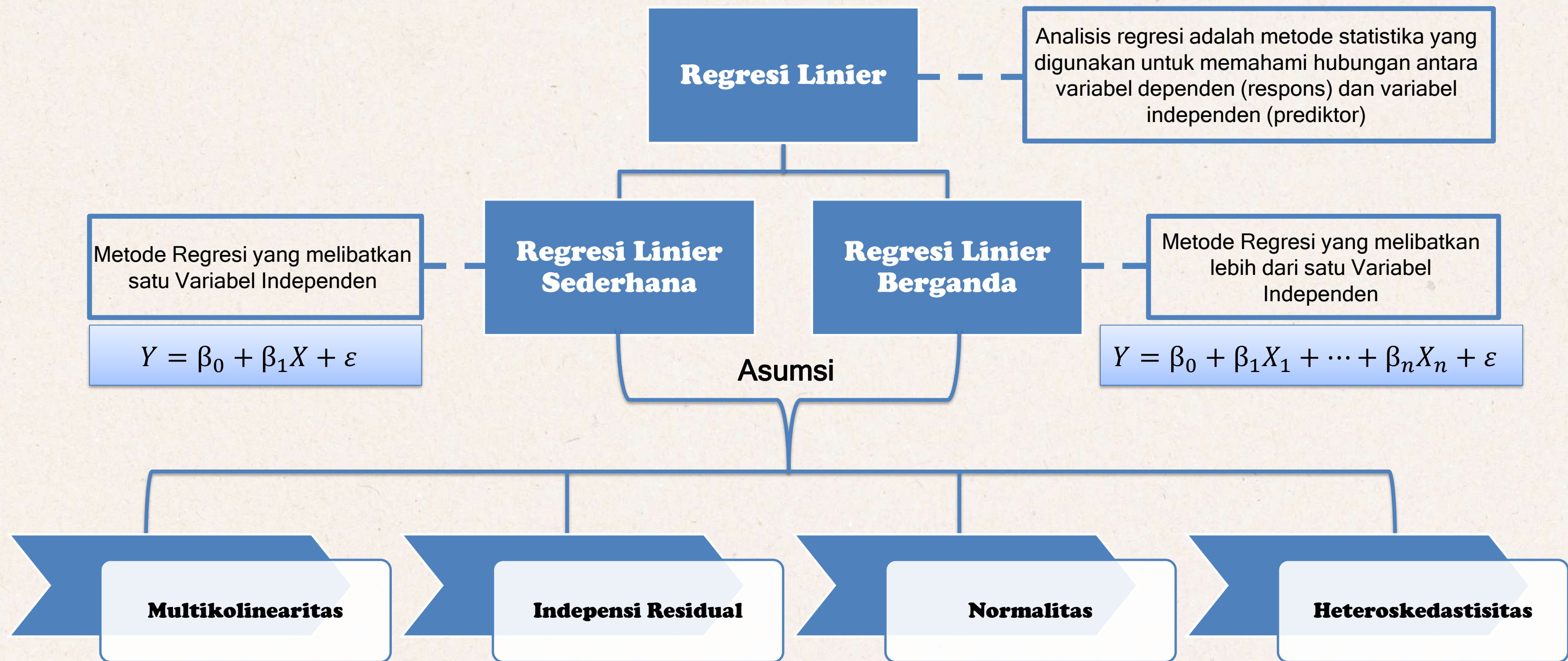
- ❑ Gabungan dari data cross-sectional dan time series.
- ❑ **Tujuan:** Memberikan informasi yang lebih kaya dan dinamis, memungkinkan analisis hubungan antar variabel yang lebih kompleks dan mendalam.
- ❑ **Analisis:** Menganalisis tren, perbedaan antar individu atau kelompok, serta perubahan waktu.

Harga Saham Perusahaan A & B Tahun 2020		
Perusahaan	Bulan	Harga Saham
A	Januari	1.800
	Februari	1.500
	Maret	2.500
B	Januari	2.000
	Februari	2.700
	Maret	2.400

Regresi Data Panel



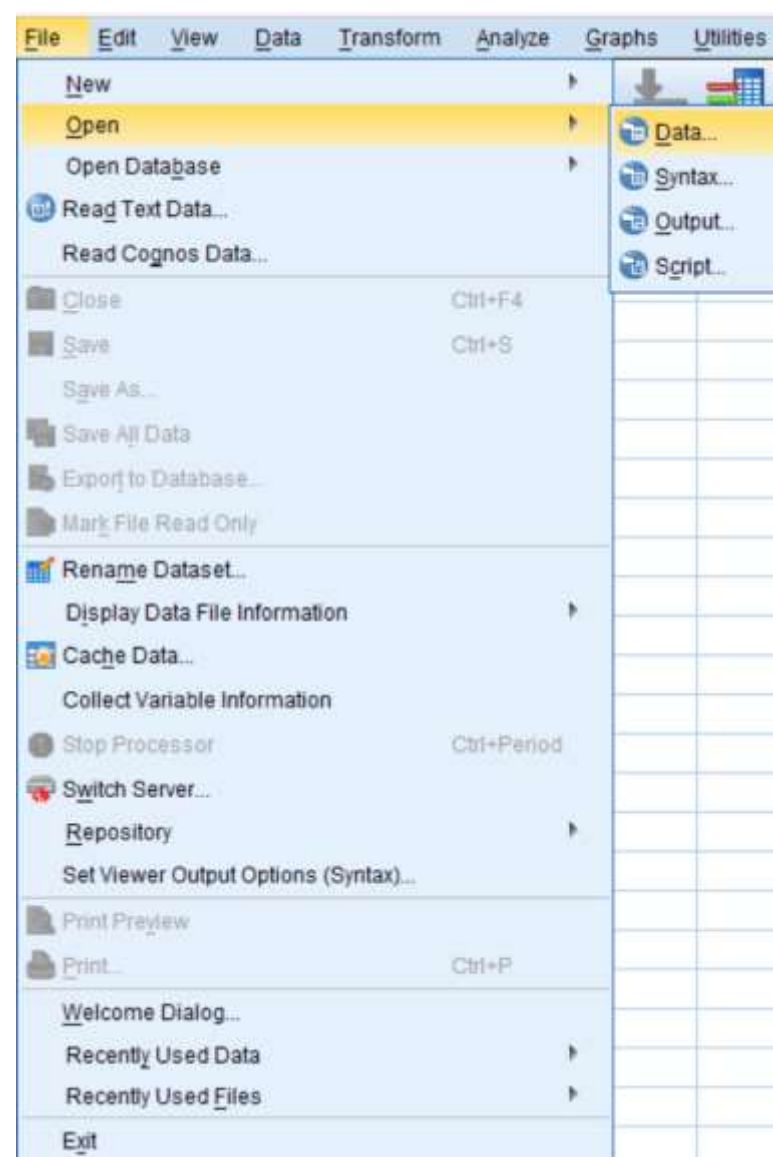
Regresi Linier



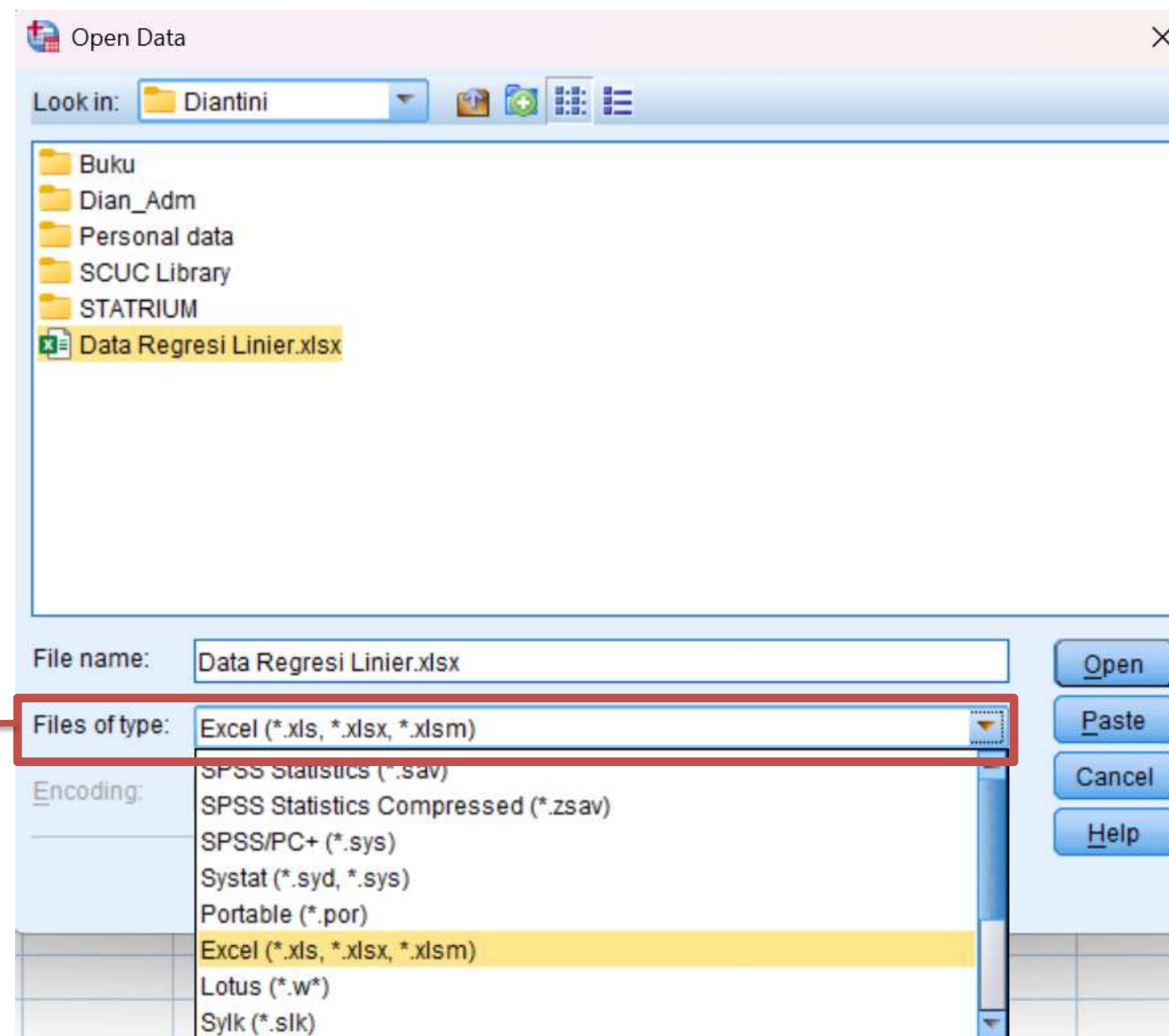


Regresi Linier - SPSS

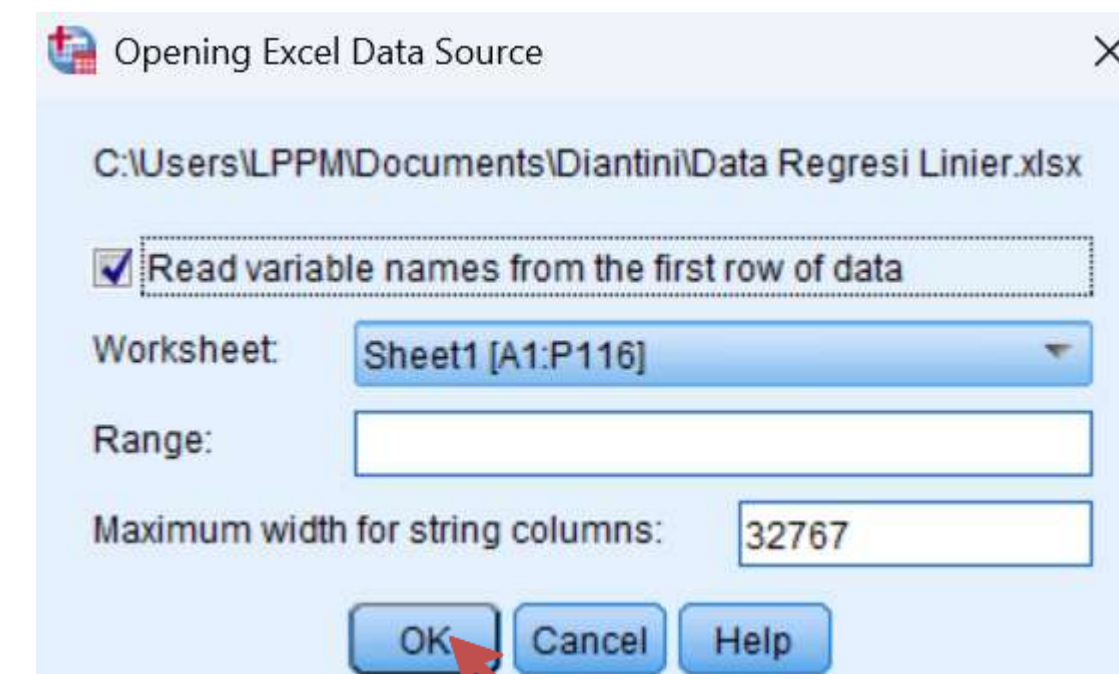
Input Data SPSS



Klik File - Open - Data



Ganti sesuai type file yang akan dianalisis - Pilih file - Open





Regresi Linier - SPSS

Tampilan Data SPSS

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	x1.1	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
2	x1.2	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
3	x1.3	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
4	X1	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
5	x2.1	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
6	x2.2	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
7	x2.3	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
8	X2	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
9	x3.1	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
10	x3.2	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
11	x3.3	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
12	X3	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
13	y1.1	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
14	y1.2	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
15	y1.3	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
16	Y	Numeric	12	1		None	None	12	Right	Nominal	Input
17	Y_Logistic	Numeric	12	0		None	None	12	Right	Nominal	Input
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											

	x1.1	x1.2	x1.3	X1	x2.1	x2.2	x2.3
1	2.0	3.0	3.0	8.0	2.0	3.0	2.0
2	3.0	4.0	2.0	9.0	3.0	3.0	3.0
3	2.0	3.0	3.0	8.0	2.0	3.0	3.0
4	3.0	3.0	3.0	9.0	2.0	3.0	3.0
5	3.0	3.0	3.0	9.0	3.0	3.0	3.0
6	3.0	4.0	3.0	10.0	4.0	4.0	4.0
7	3.0	3.0	2.0	8.0	2.0	2.0	2.0
8	2.0	3.0	3.0	8.0	3.0	3.0	3.0
9	4.0	3.0	4.0	11.0	3.0	3.0	2.0
10	2.0	3.0	3.0	8.0	3.0	2.0	3.0
11	3.0	3.0	2.0	8.0	3.0	3.0	2.0
12	3.0	3.0	3.0	9.0	2.0	3.0	3.0
13	4.0	3.0	4.0	11.0	3.0	3.0	3.0
14	4.0	3.0	3.0	10.0	3.0	3.0	3.0
15	3.0	2.0	3.0	8.0	4.0	4.0	3.0
16	4.0	4.0	4.0	12.0	2.0	2.0	3.0
17	4.0	3.0	3.0	10.0	4.0	4.0	3.0
18	4.0	3.0	3.0	10.0	3.0	3.0	3.0
19	4.0	4.0	4.0	12.0	2.0	3.0	3.0
20	3.0	3.0	3.0	9.0	3.0	4.0	3.0
21	3.0	3.0	3.0	9.0	3.0	2.0	2.0
22	4.0	4.0	3.0	11.0	3.0	3.0	3.0
23	3.0	4.0	4.0	11.0	3.0	3.0	4.0
24	3.0	4.0	3.0	10.0	3.0	3.0	3.0



Uji Reliabilitas

Regresi Linier - SPSS

Reliabilitas merupakan konsistensi dan stabilitas hasil pengukuran.

Uji reliabilitas adalah metode untuk mengukur konsistensi atau stabilitas hasil pengukuran. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa jika pengukuran diulang, hasilnya akan tetap sama atau serupa. Dalam penelitian, uji reliabilitas penting untuk memastikan bahwa temuan penelitian dapat diandalkan dan konsisten, serta mengurangi kemungkinan kesalahan pengukuran.

Nilai statistik yang umum digunakan untuk mengetahui reliabilitas instrument adalah Cronbach's alpha. Secara umum, suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai Cronbach's alpha ≥ 0.60 .



Regresi Linier - SPSS

Uji Reliabilitas

The screenshot shows the SPSS main window with the 'Analyze' menu open. The 'Scale' option is highlighted, and a submenu is displayed showing 'Reliability Analysis...' as the selected option. A red arrow points to the 'Reliability Analysis...' option in the submenu.

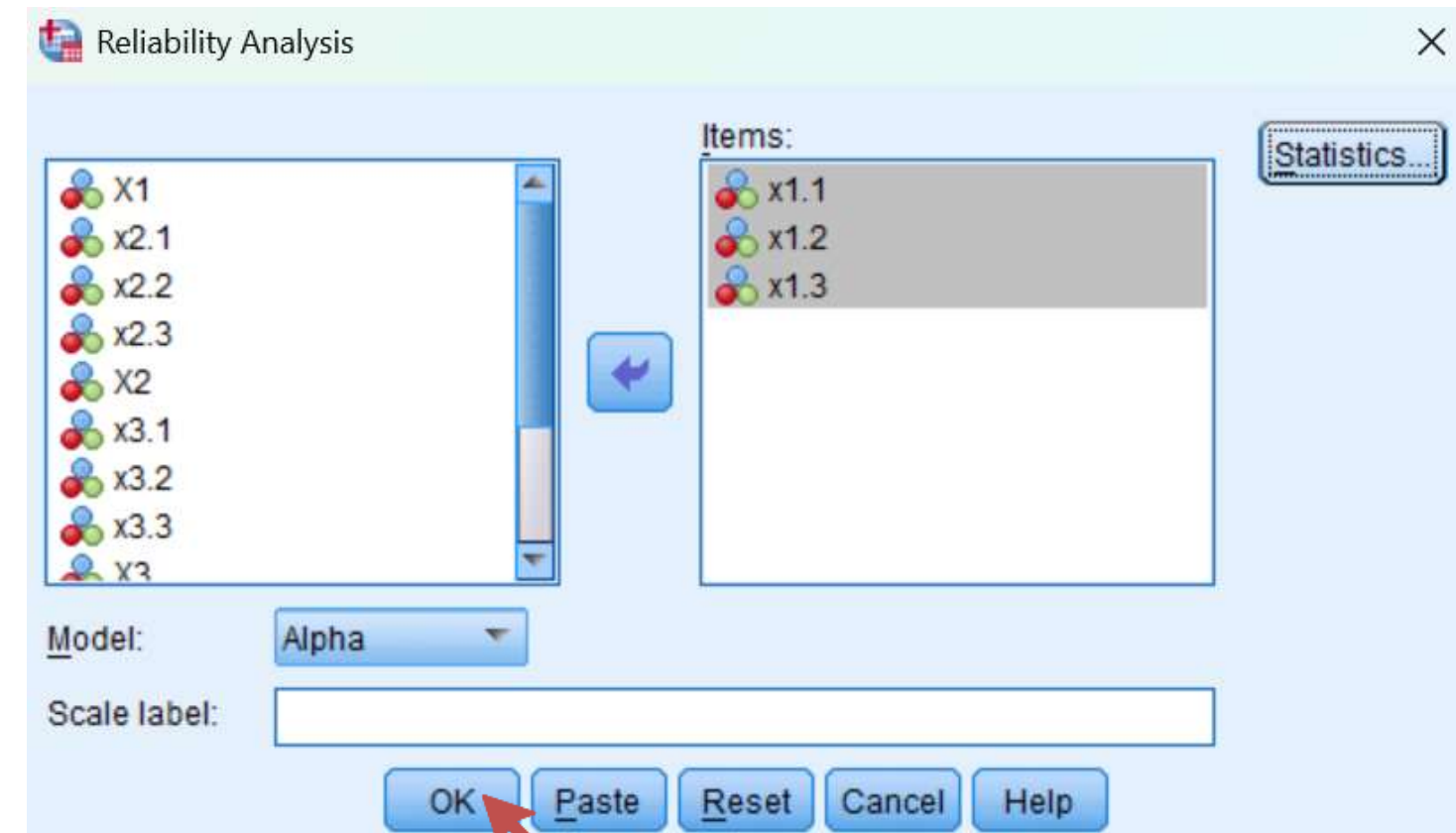
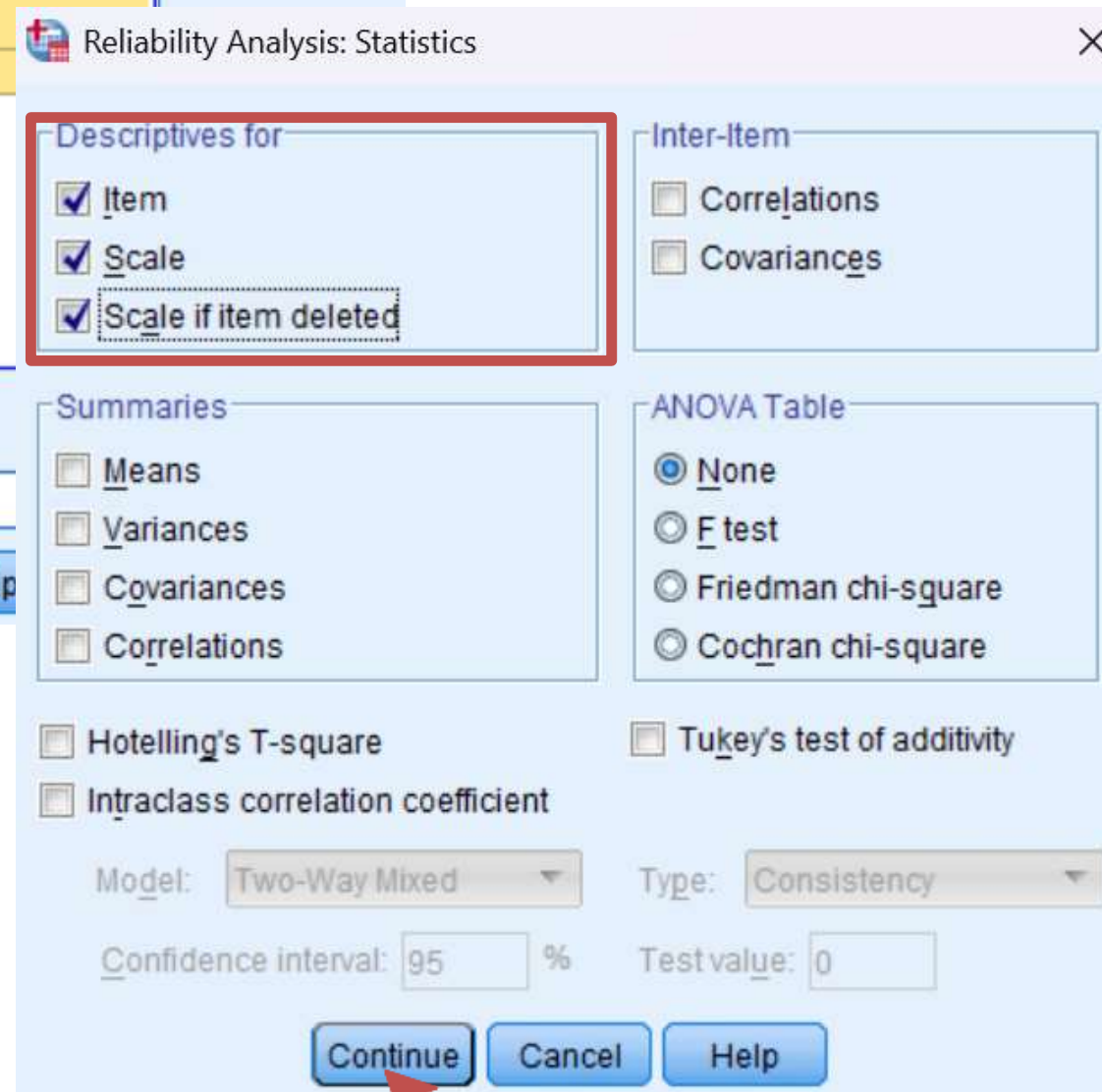
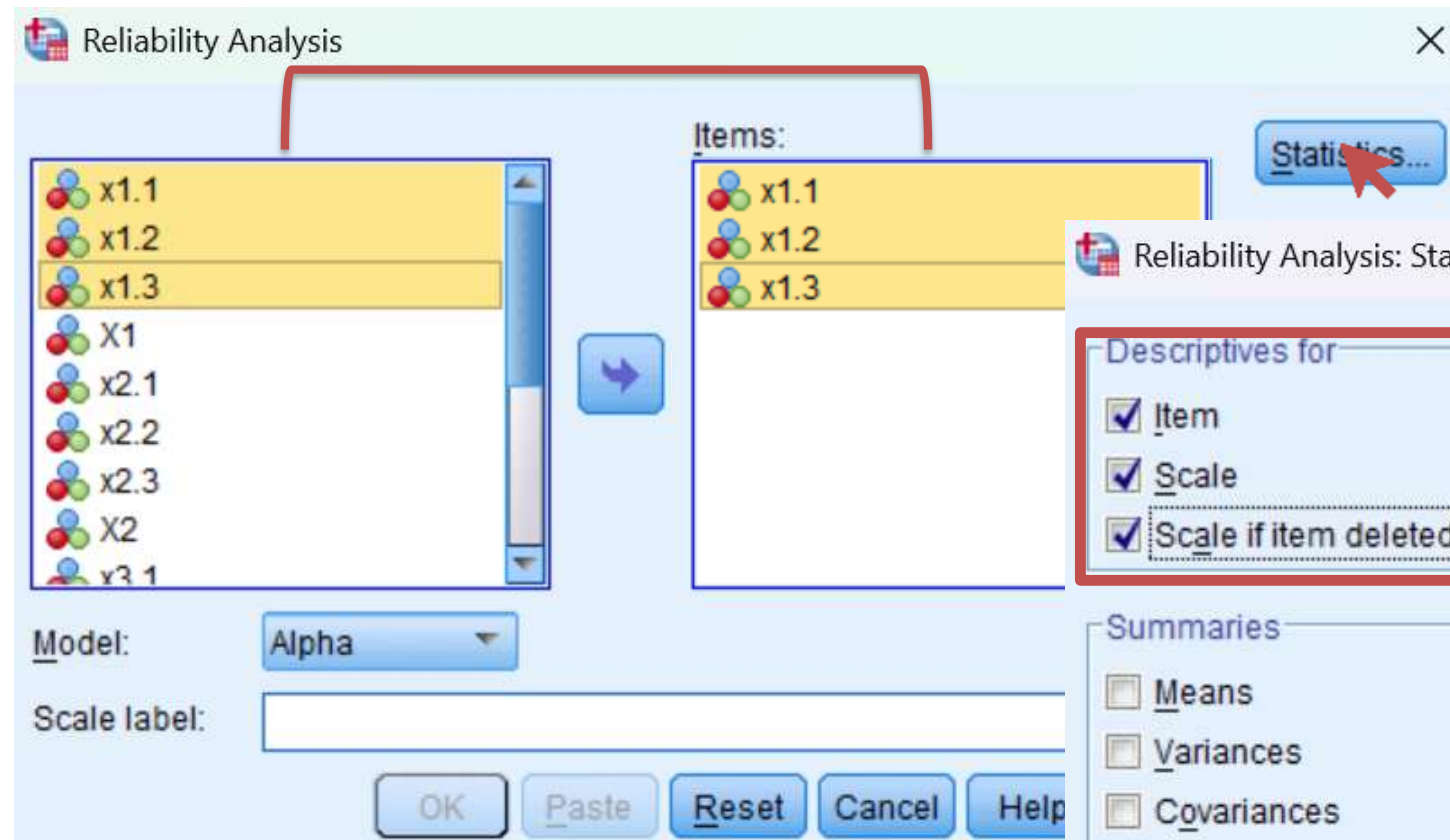
	x1.1	x1.2	x1.3	X1	x2.1	x2.2	x2.3	X2	x3.1
1	2.0	3.0	2.0	8.0	2.0	3.0	2.0	11.0	3.0
2	3.0	2.0	3.0	9.0	3.0	2.0	3.0	8.0	3.0
3	2.0	3.0	2.0	8.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
4	3.0	2.0	3.0	9.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
5	3.0	2.0	3.0	9.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
6	3.0	2.0	3.0	9.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
7	3.0	2.0	3.0	9.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
8	2.0	3.0	2.0	8.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
9	4.0	3.0	2.0	11.0	3.0	2.0	3.0	8.0	3.0
10	2.0	3.0	2.0	8.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
11	3.0	2.0	3.0	9.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0
12	3.0	2.0	3.0	9.0	2.0	3.0	2.0	8.0	3.0

The screenshot shows the 'Reliability Analysis' dialog box. The 'Items' list on the left contains x1.1, x1.2, x1.3, X1, x2.1, x2.2, x2.3, X2, and x3.1. A red box highlights the first three items (x1.1, x1.2, x1.3). A red arrow points to the 'Add' button (a blue square with a right-pointing arrow) between the 'Items' list and the 'Items:' box. The 'Model' dropdown is set to 'Alpha'. The 'Scale label' field is empty. The 'Statistics...' button is visible on the right.



Regresi Linier - SPSS

Uji Reliabilitas



Mengulang Langkah - Langkah tersebut hingga seluruh variabel dilakukan analisis reliabilitas

Regresi Linier - SPSS

Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.713	3

Nilai Cronbach's Alpha > 0.60
mengindikasikan bahwa indikator
yang diuji sudah reliabel

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
x1.1	3.000	.6754	115
x1.2	3.139	.6608	115
x1.3	2.913	.6430	115

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x1.1	6.052	1.173	.588	.550
x1.2	5.913	1.343	.463	.705
x1.3	6.139	1.279	.548	.604

Cronbach's Alpha if item Deleted
mengindikasikan bahwa jika salah
satu indikator dihapus/tidak
digunakan, maka nilai Cronbach's
Alphanya akan berubah



Uji Validitas

Regresi Linier - SPSS

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa tepat suatu alat ukur mengukur apa yang seharusnya diukur.

Uji validitas adalah proses untuk memastikan bahwa sebuah instrumen penelitian (seperti kuesioner) benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, uji validitas memastikan bahwa data yang dikumpulkan dari instrumen tersebut mencerminkan realitas dari variabel yang diteliti.

Nilai statistik yang umum digunakan untuk mengetahui reliabilitas instrument adalah Korelasi Product Moment. Suatu Indikator dinyatakan valid jika nilai $p - value < 0.05$. Selain itu, statistik uji korelasi juga dapat dibandingkan dengan nilai r tabel. Jika nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel, maka butir pertanyaan dianggap valid.





Regresi Linier - SPSS

Uji Validitas

File Edit View Data Transform **Analyze** Graphs Utilities Add-ons Window Help

Reports
Descriptive Statistics
Compare Means
General Linear Model
Correlate
Regression
Classify
Dimension Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Forecasting
Multiple Response
Simulation...
Quality Control
ROC Curve...

X1

12 Bivariate...
12-3 Partial...
8 Distances...

	x1.1	x1.2
1	2.0	
2	3.0	
3	2.0	
4	3.0	
5	3.0	
6	3.0	
7	3.0	
8	2.0	
9	4.0	
10	2.0	
11	3.0	
12	3.0	

Bivariate Correlations

Variables:

x1.1
x1.2
x1.3
X1
x2.1
x2.2
x2.3
X2
x3.1

Options...
Style...

Correlation Coefficients
☒ Pearson ☐ Kendall's tau-b ☐ Spearman

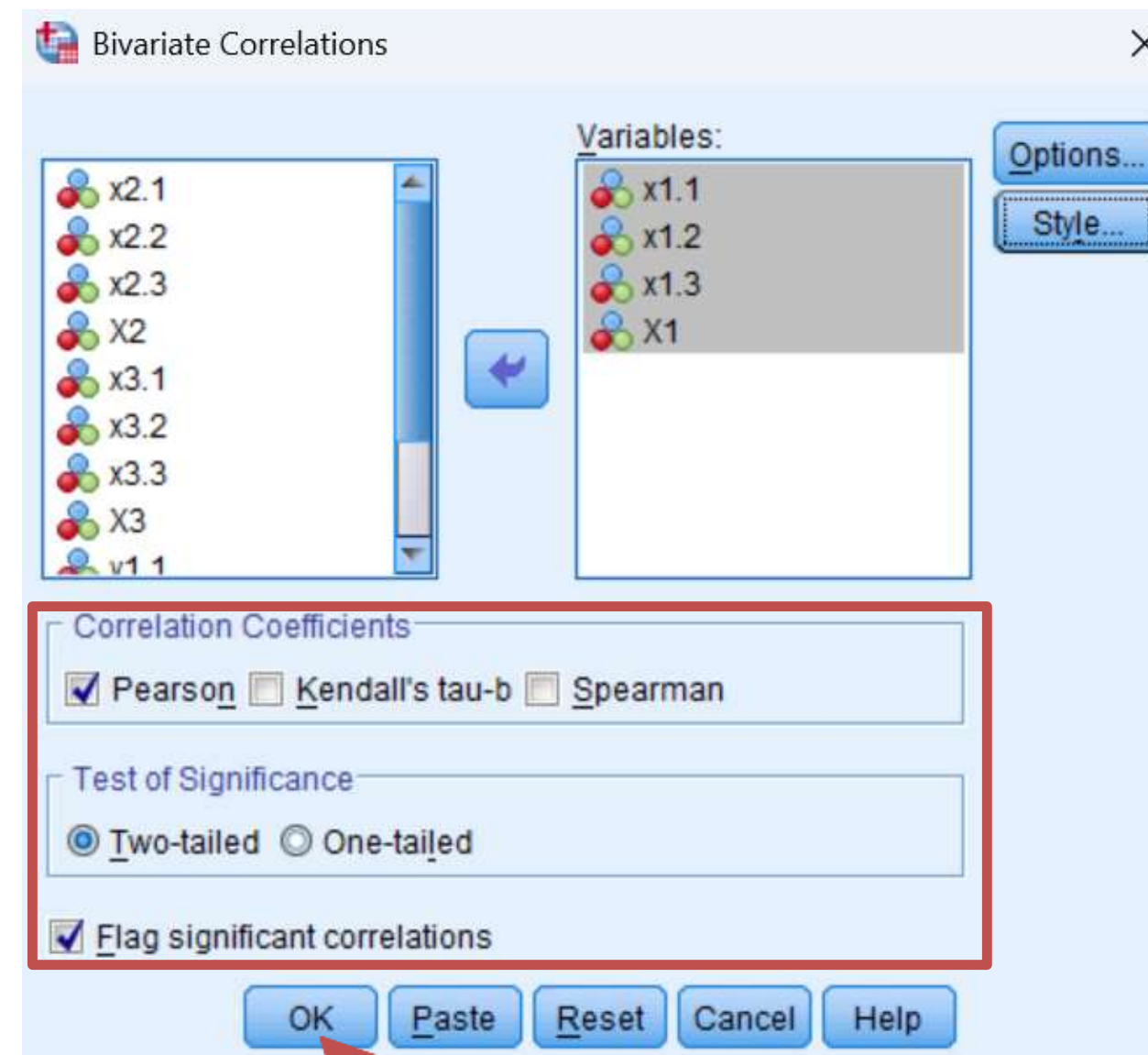
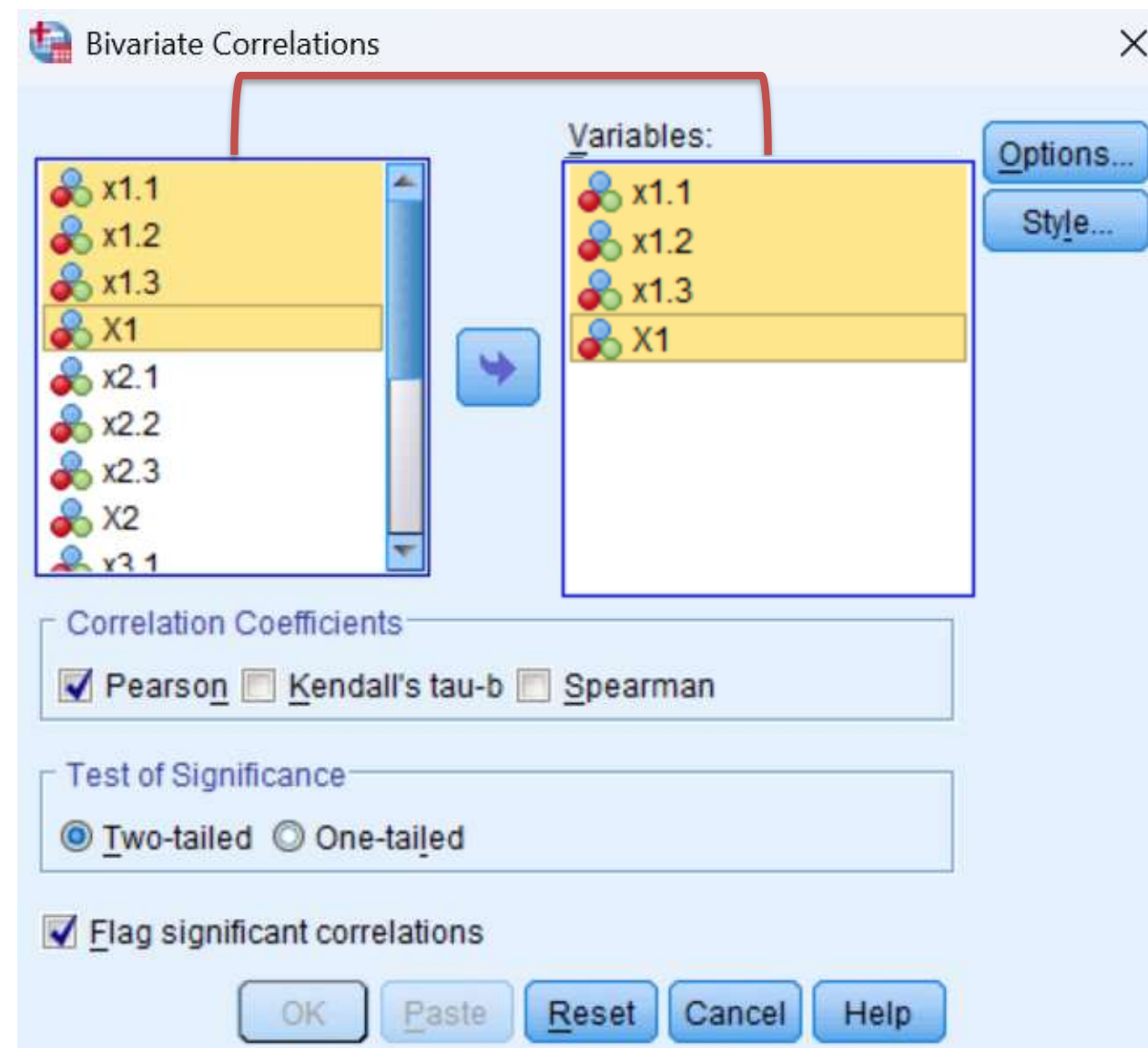
Test of Significance
☒ Two-tailed ☐ One-tailed

☒ Flag significant correlations

OK Paste Reset Cancel Help

Regresi Linier - SPSS

Uji Validitas



Mengulang Langkah - Langkah tersebut hingga seluruh variabel dilakukan analisis validitas



Regresi Linier - SPSS

Uji Validitas

Correlations

		x1.1	x1.2	x1.3	X1
x1.1	Pearson Correlation	1	.432**	.545**	.832**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	115	115	115	115
x1.2	Pearson Correlation	.432**	1	.380**	.759**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	115	115	115	115
x1.3	Pearson Correlation	.545**	.380**	1	.800**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	115	115	115	115
X1	Pearson Correlation	.832**	.759**	.800**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	115	115	115	115

Nilai Pearson Correlation ($r > 0.3$) dan $p - value < 0.05$ mengindikasikan indikator yang digunakan sudah valid



Uji Multikolinearitas

Regresi Linier - SPSS

Multikolinearitas adalah kondisi di mana terdapat hubungan linier yang kuat antar variabel independen dalam model regresi. Hal ini terjadi ketika variabel independen dalam model regresi saling berkorelasi, yang berarti mereka tidak sepenuhnya independen satu sama lain. Secara statistik, multikolinearitas dihitung berdasarkan nilai VIF,

$$VIF = \frac{1}{1 - R^2}$$

Adapun, kriteria penentuan nilai VIF

- $VIF = 1$: Tidak ada multikolinearitas
- $1 < VIF < 5$: Multikolinearitas rendah
- $5 < VIF < 10$: Multikolinearitas sedang
- $VIF > 10$: Multikolinearitas tinggi

Secara statistik, variabel dengan nilai $VIF < 10$ masih dapat digunakan dalam penelitian.



Regresi Linier - SPSS

**Uji
Multikolinearitas**

SPSS menu navigation showing the path: **Analyze** > **Regression** > **Linear...**

	x1.1	x1.2
1	2.0	2.0
2	3.0	3.0
3	2.0	2.0
4	3.0	3.0
5	3.0	3.0
6	3.0	3.0
7	3.0	3.0
8	2.0	2.0
9	4.0	4.0
10	2.0	2.0
11	3.0	3.0
12	3.0	3.0

Linear Regression dialog box configuration:

- Dependent:** Y
- Independent(s):** X1, X2, X3
- Method:** Enter

Linear Regression: Statistics sub-dialog box configuration:

- Regression Coefficients:**
 - ☒ Estimates
 - ☐ Confidence intervals
 - ☐ Covariance matrix
 - ☒ Model fit
 - ☐ R squared change
 - ☐ Descriptives
 - ☐ Part and partial correlations
 - ☒ Collinearity diagnostics
- Residuals:**
 - ☐ Durbin-Watson
 - ☐ Casewise diagnostics
 - ☒ Outliers outside: 3 standard deviations
 - ☒ All cases

Linear Regression dialog box configuration (repeated):

- Dependent:** Y
- Independent(s):** X1, X2, X3
- Method:** Enter



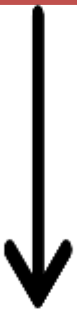
Regresi Linier - SPSS

**Uji
Multikolinearitas**

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1.433	.816		1.756	.082		
	X1	.201	.080	.204	2.525	.013	.758	1.319
	X2	.486	.086	.456	5.631	.000	.755	1.325
	X3	.174	.070	.188	2.476	.015	.855	1.169

a. Dependent Variable: Y



Nilai VIF < 10 untuk seluruh variable, sehingga tidak terjadi multikolinearitas antara variable.



Uji Autokorelasi

Regresi Linier - SPSS

Autokorelasi adalah korelasi antara suatu variabel dengan dirinya sendiri pada waktu yang berbeda. Uji autokorelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mendeteksi adanya hubungan antara residual (error) pada suatu model regresi dengan residual pada periode waktu sebelumnya.

Salah satu metode yang umum digunakan untuk menguji autokorelasi adalah uji Durbin-Watson (DW). Uji ini menghasilkan nilai d yang digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya autokorelasi.

- Jika $d < d_L$ atau $d > (4 - d_L)$ maka **terdapat autokorelasi**
- Jika $d_U < d < (4 - d_U)$ maka **tidak terjadi autokorelasi**
- Jika $d_L < d < d_U$ atau $(4 - d_U) < d < (4 - d_L)$ maka **tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti**

Nilai d_L dan d_U diperoleh dari Tabel Durbin Watson





Regresi Linier - SPSS

Uji Autokorelasi

	x1.1	x1.2
1	2.0	
2	3.0	
3	2.0	
4	3.0	
5	3.0	
6	3.0	
7	3.0	
8	2.0	
9	4.0	
10	2.0	
11	3.0	
12	3.0	

	X1	x2.1
	8.0	2.0

Linear Regression

Dependent: Y

Independent(s): X1, X2, X3

Method: Enter

Buttons: Previous, Next, OK, Paste, Reset, Cancel, Help

Linear Regression

Dependent: Y

Independent(s): X1, X2, X3

Method: Enter

Buttons: Previous, Next, OK, Paste, Reset, Cancel, Help

Linear Regression: Statistics

Regression Coefficients

- ☒ Estimates
- ☐ Confidence intervals
- Level(%): 95
- ☐ Covariance matrix

Model fit

- ☒ Model fit
- ☐ R_squared change
- ☐ Descriptives
- ☐ Part and partial correlations
- ☐ Collinearity diagnostics

Residuals

- ☒ Durbin-Watson
- ☐ Casewise diagnostics
- ☐ Outliers outside: 3 standard deviations
- ☐ All cases

Buttons: Continue, Cancel, Help

Regresi Linier - SPSS

Uji Autokorelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.671 ^a	.451	.436	1.1664	1.832

a. Predictors: (Constant), X3, X1, X2

b. Dependent Variable: Y

Nilai statistik uji Durbin Watson
 $d = 1.832$
 $dU = 1.749$
 $4 - dU = 2.251$
 Sehingga diperoleh $dU < d < (4 - dU)$, hal ini mengindikasikan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

n	k=1		k=2		k=3		k=4		k=5	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
71	1.5865	1.6435	1.5577	1.6733	1.5284	1.7041	1.4987	1.7358	1.4685	1.7685
72	1.5895	1.6457	1.5611	1.6751	1.5323	1.7054	1.5029	1.7366	1.4732	1.7688
73	1.5924	1.6479	1.5645	1.6768	1.5360	1.7067	1.5071	1.7375	1.4778	1.7691
74	1.5953	1.6500	1.5677	1.6785	1.5397	1.7079	1.5112	1.7383	1.4822	1.7694
75	1.5981	1.6521	1.5709	1.6802	1.5432	1.7092	1.5151	1.7390	1.4866	1.7698
76	1.6009	1.6541	1.5740	1.6819	1.5467	1.7104	1.5190	1.7399	1.4909	1.7701
77	1.6036	1.6561	1.5771	1.6835	1.5502	1.7117	1.5228	1.7407	1.4950	1.7704
78	1.6063	1.6581	1.5801	1.6851	1.5535	1.7129	1.5265	1.7415	1.4991	1.7708
79	1.6089	1.6601	1.5830	1.6867	1.5568	1.7141	1.5302	1.7423	1.5031	1.7712
80	1.6114	1.6620	1.5859	1.6882	1.5600	1.7153	1.5337	1.7430	1.5070	1.7716
81	1.6139	1.6639	1.5888	1.6898	1.5632	1.7164	1.5372	1.7438	1.5109	1.7720
82	1.6164	1.6657	1.5915	1.6913	1.5663	1.7176	1.5406	1.7446	1.5146	1.7724
83	1.6188	1.6675	1.5942	1.6928	1.5693	1.7187	1.5440	1.7454	1.5183	1.7728
84	1.6212	1.6693	1.5969	1.6942	1.5723	1.7199	1.5472	1.7462	1.5219	1.7732
85	1.6235	1.6711	1.5995	1.6957	1.5752	1.7210	1.5505	1.7470	1.5254	1.7736
86	1.6258	1.6728	1.6021	1.6971	1.5780	1.7221	1.5536	1.7478	1.5289	1.7740
87	1.6280	1.6745	1.6046	1.6985	1.5808	1.7232	1.5567	1.7485	1.5322	1.7745
88	1.6302	1.6762	1.6071	1.6999	1.5836	1.7243	1.5597	1.7493	1.5356	1.7749
89	1.6324	1.6778	1.6095	1.7013	1.5863	1.7254	1.5627	1.7501	1.5388	1.7754
90	1.6345	1.6794	1.6119	1.7026	1.5889	1.7264	1.5656	1.7508	1.5420	1.7758
91	1.6366	1.6810	1.6143	1.7040	1.5915	1.7275	1.5685	1.7516	1.5452	1.7763
92	1.6387	1.6826	1.6166	1.7053	1.5941	1.7285	1.5713	1.7523	1.5482	1.7767
93	1.6407	1.6841	1.6188	1.7066	1.5966	1.7295	1.5741	1.7531	1.5513	1.7772
94	1.6427	1.6857	1.6211	1.7078	1.5991	1.7306	1.5768	1.7538	1.5542	1.7776
95	1.6447	1.6872	1.6233	1.7091	1.6015	1.7316	1.5795	1.7546	1.5572	1.7781
96	1.6466	1.6887	1.6254	1.7103	1.6039	1.7326	1.5821	1.7553	1.5600	1.7785
97	1.6485	1.6901	1.6275	1.7116	1.6063	1.7335	1.5847	1.7560	1.5628	1.7790
98	1.6504	1.6916	1.6296	1.7128	1.6086	1.7345	1.5872	1.7567	1.5656	1.7795
99	1.6522	1.6930	1.6317	1.7140	1.6108	1.7355	1.5897	1.7575	1.5683	1.7799
100	1.6540	1.6944	1.6337	1.7152	1.6131	1.7364	1.5922	1.7582	1.5710	1.7804
101	1.6558	1.6958	1.6357	1.7163	1.6153	1.7374	1.5946	1.7589	1.5736	1.7809
102	1.6576	1.6971	1.6376	1.7175	1.6174	1.7383	1.5969	1.7596	1.5762	1.7813
103	1.6593	1.6985	1.6396	1.7186	1.6196	1.7392	1.5993	1.7603	1.5788	1.7818
104	1.6610	1.6998	1.6415	1.7198	1.6217	1.7402	1.6016	1.7610	1.5813	1.7823
105	1.6627	1.7011	1.6433	1.7209	1.6237	1.7411	1.6038	1.7617	1.5837	1.7827
106	1.6644	1.7024	1.6452	1.7220	1.6258	1.7420	1.6061	1.7624	1.5861	1.7832
107	1.6660	1.7037	1.6470	1.7231	1.6277	1.7428	1.6083	1.7631	1.5885	1.7837
108	1.6676	1.7050	1.6488	1.7241	1.6297	1.7437	1.6104	1.7637	1.5909	1.7841
109	1.6692	1.7062	1.6505	1.7252	1.6317	1.7446	1.6125	1.7644	1.5932	1.7846
110	1.6708	1.7074	1.6523	1.7262	1.6336	1.7455	1.6146	1.7651	1.5955	1.7851
111	1.6723	1.7086	1.6540	1.7273	1.6355	1.7463	1.6167	1.7657	1.5977	1.7855
112	1.6738	1.7098	1.6557	1.7283	1.6373	1.7472	1.6187	1.7664	1.5999	1.7860
113	1.6753	1.7110	1.6574	1.7293	1.6391	1.7480	1.6207	1.7670	1.6021	1.7864
114	1.6768	1.7122	1.6590	1.7303	1.6410	1.7488	1.6227	1.7677	1.6042	1.7869
115	1.6783	1.7133	1.6606	1.7313	1.6427	1.7496	1.6246	1.7683	1.6063	1.7874



Uji Normalitas

Regresi Linier - SPSS

Uji normalitas adalah prosedur statistik untuk menentukan apakah data yang diamati terdistribusi secara normal atau tidak. Distribusi normal, yang sering digambarkan seperti kurva lonceng, terpusat di tengah dengan data yang sebagian besar berkumpul di sekitar titik tengah dan sedikit menyebar di ujungnya. Uji ini penting untuk memvalidasi asumsi penelitian dan memastikan keakuratan hasil analisis statistik yang digunakan.

Analisis Statistik:

Metode ini menggunakan uji statistik untuk menghasilkan nilai dan probabilitas (p-value) guna menarik kesimpulan tentang normalitas data.

Uji Kolmogorov-Smirnov: Salah satu uji klasik untuk normalitas, terutama cocok untuk sampel besar.

Uji Shapiro-Wilk: Dianggap sebagai salah satu metode paling efektif, khususnya untuk sampel ukuran kecil dan sedang.

Uji Anderson-Darling: Metode lain yang juga cocok untuk sampel besar.



Uji Autokorelasi

Regresi Linier - SPSS

File	Edit	View	Data	Transform	Analyze	Graphs	Utilities	Add-ons	Window	Help
					Reports					
					Descriptive Statistics					
					Compare Means					
					General Linear Model					
					Correlate					
					Regression					
					Classify					
					Dimension Reduction					
					Scale					
					Nonparametric Tests					
					Forecasting					
					Multiple Response					
					Simulation...					
					Quality Control					
					ROC Curve...					

Linear Regression

Dependent: Y

Independent(s): X1, X2, X3

Method: Enter

Selection Variable: Rule...

Case Labels: Rule...

WLS Weight: Rule...

OK Paste Reset Cancel Help

Linear Regression: Save

Predicted Values

☐ Unstandardized

☐ Standardized

☐ Adjusted

☐ S.E. of mean predictions

Residuals

☒ Unstandardized

☐ Standardized

☐ Studentized

☐ Deleted

☐ Studentized deleted

Distances

☐ Mahalanobis

☐ Cook's

☐ Leverage values

Prediction Intervals

☐ Mean ☐ Individual

Confidence Interval: 95 %

Coefficient statistics

☐ Create coefficient statistics

☒ Create a new dataset

Dataset name:

☒ Write a new data file

File...

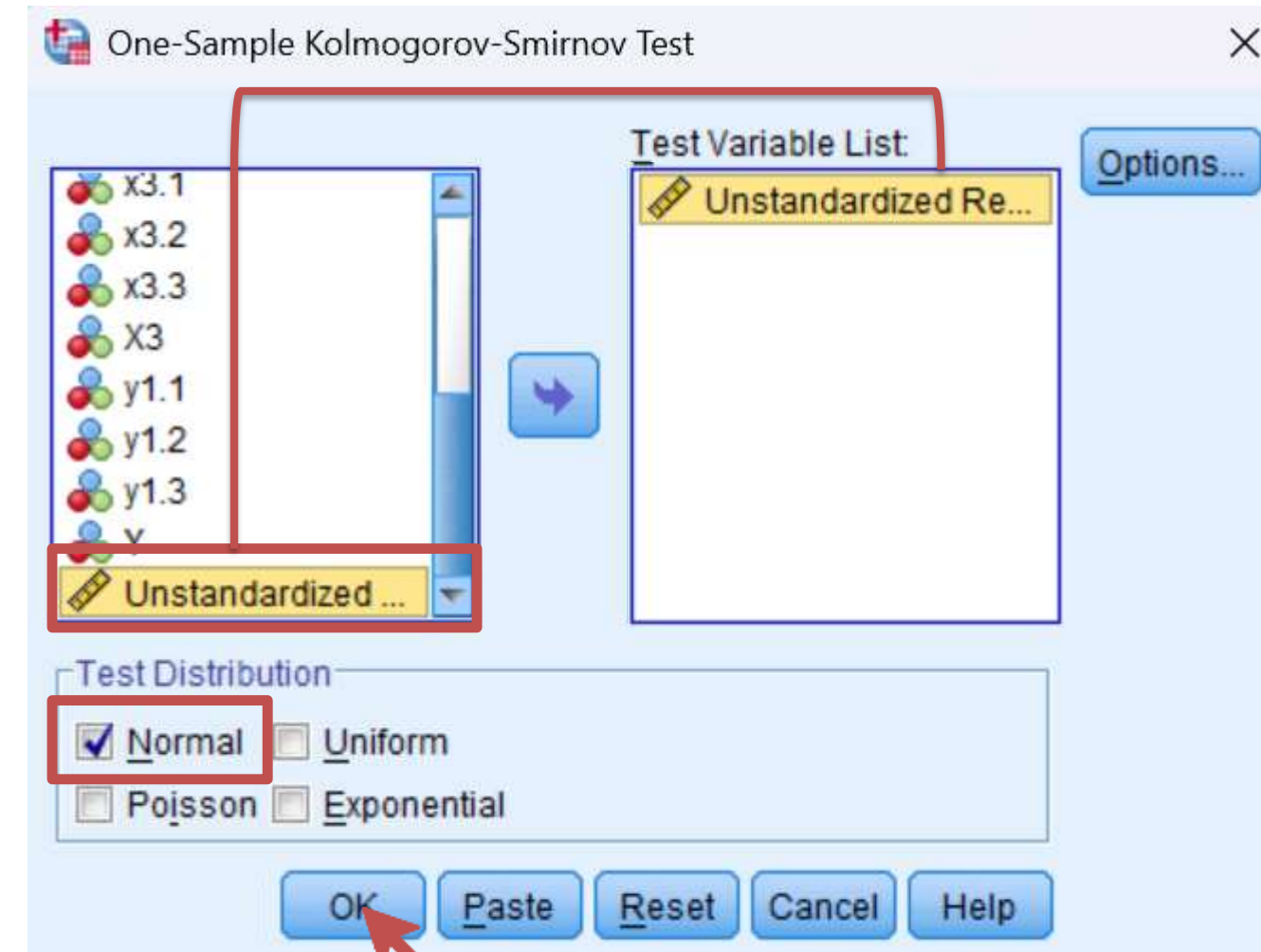
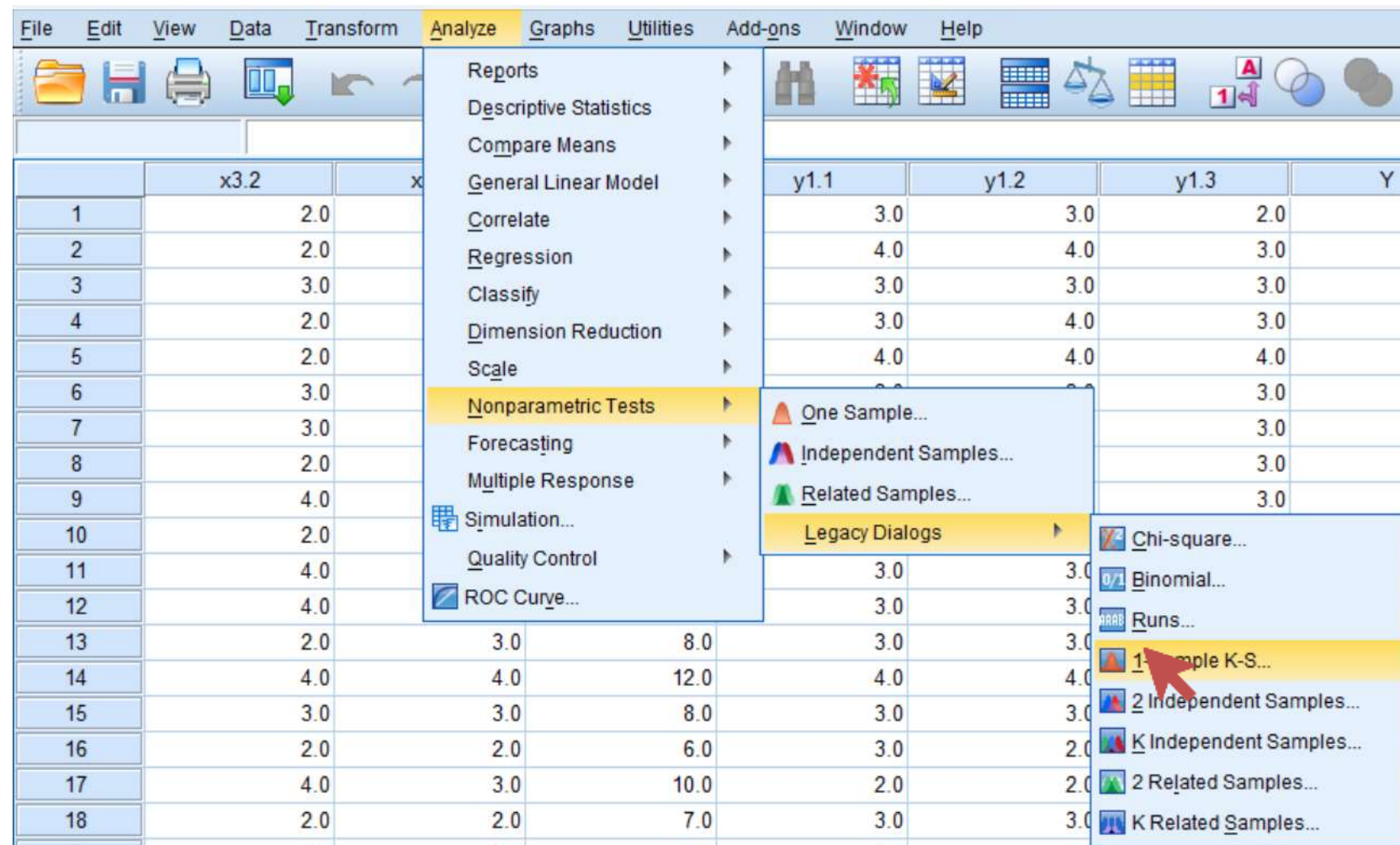
Export model information to XML file

Include the covariance matrix

Continue Cancel Help

Regresi Linier - SPSS

Uji Normalitas





Regresi Linier - SPSS

Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardiz ed Residual
N		115
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.15092104
Most Extreme Differences	Absolute	.078
	Positive	.078
	Negative	-.063
Test Statistic		.078
Asymp. Sig. (2-tailed)		.082 ^c

Nilai Asymp. Sig. sebesar 0.082, hal ini menunjukkan bahwa nilai p-value lebih besar dari 0.05. Sehingga mengindikasikan bahwa residual berdistribusi normal.



Uji Heteroskedastisitas

Regresi Linier - SPSS

Uji Heteroskedastisitas pengujian asumsi klasik dalam analisis regresi yang bertujuan untuk mendeteksi adanya ketidaksamaan varians (ragam) residual dari satu pengamatan ke pengamatan lain dalam suatu model regresi.

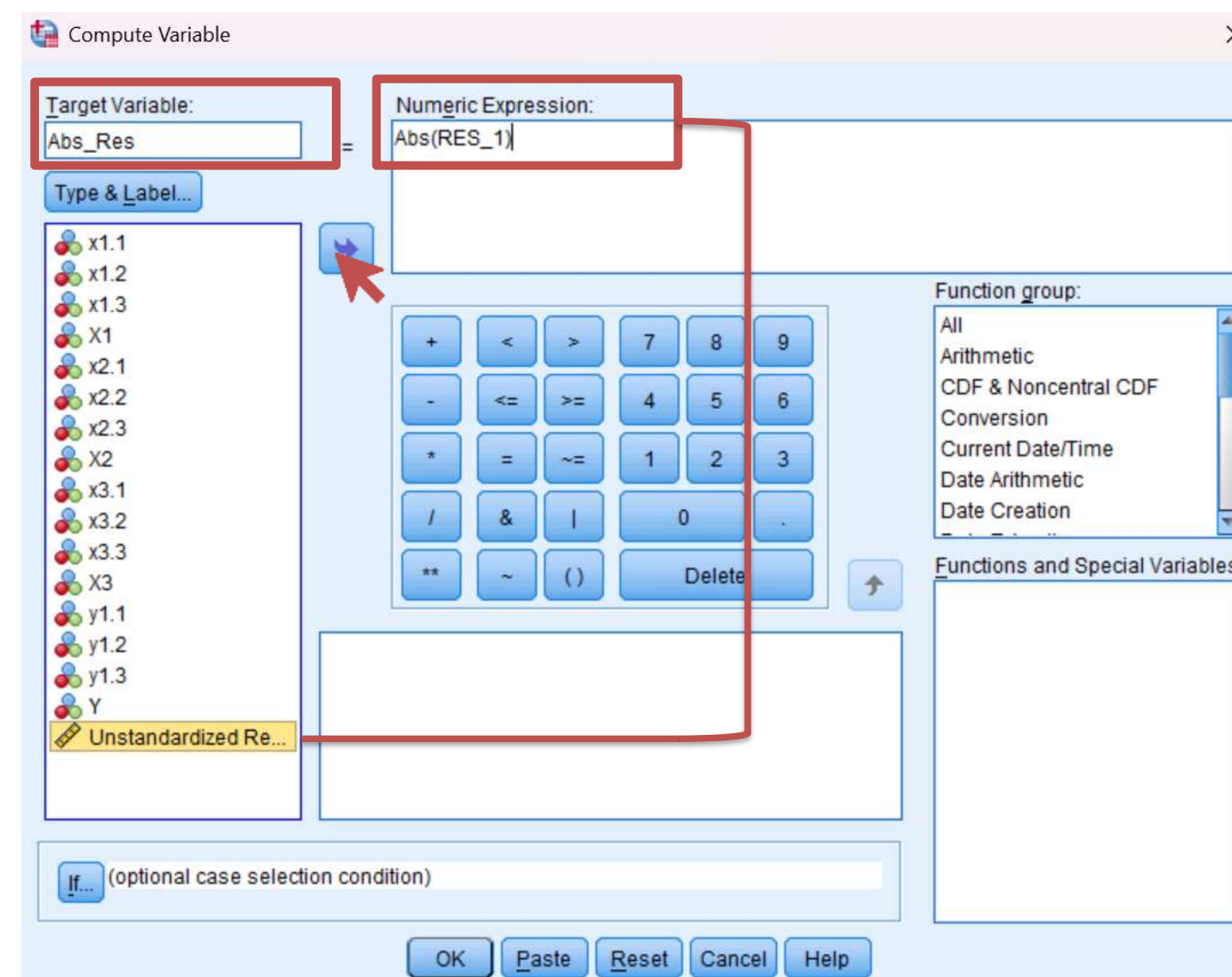
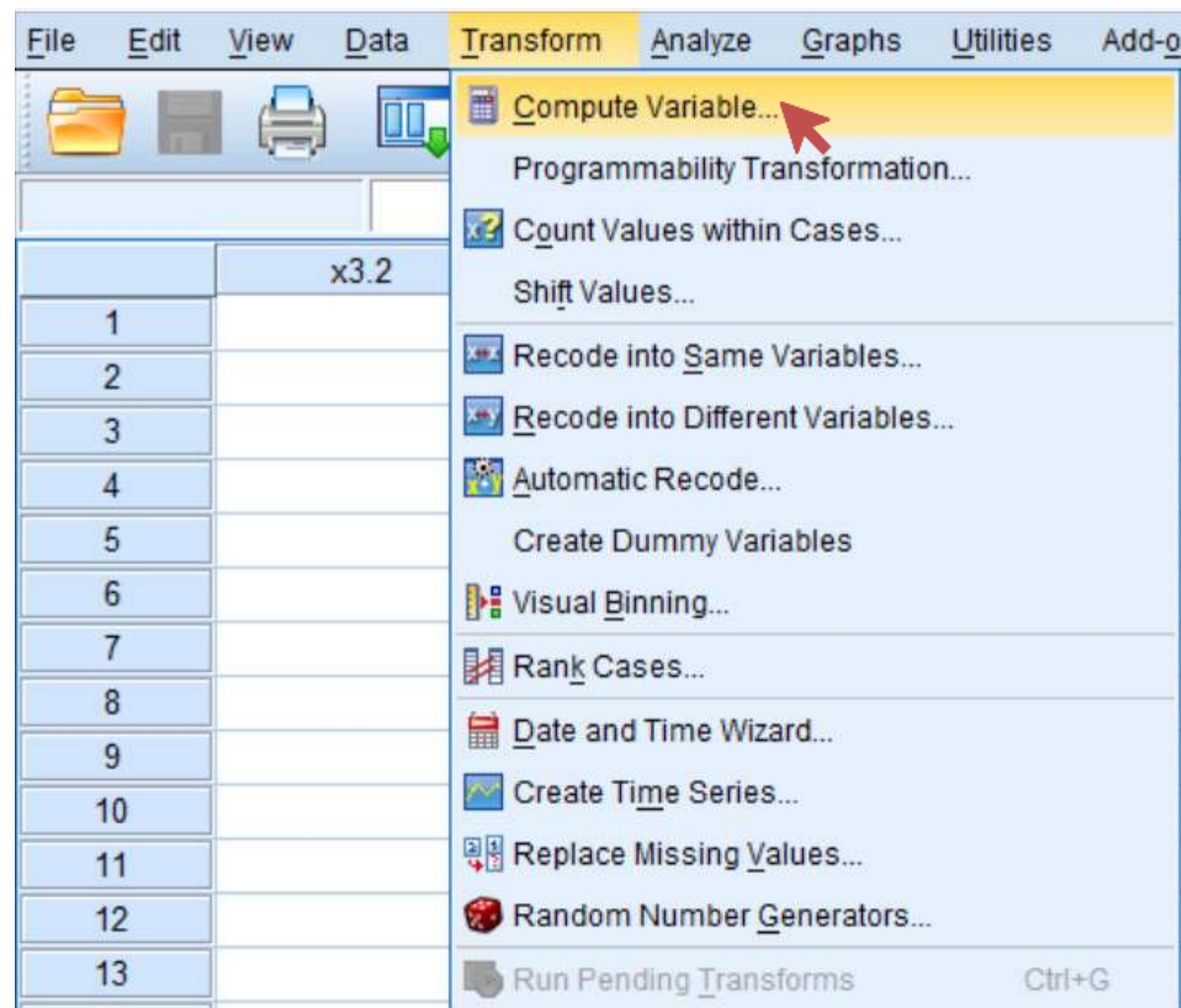
Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian asumsi heteroskedastisitas Adalah Uji Glejser. Uji Glejser adalah uji statistik untuk mendeteksi **heteroskedastisitas** dengan cara meregresikan nilai absolut residu (Absolute Residual) terhadap variabel independen. Jika nilai signifikansi (Sig.) dari uji Glejser lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan **tidak terjadi heteroskedastisitas**, dan jika kurang dari 0,05, berarti **terjadi heteroskedastisitas**.





Regresi Linier - SPSS

**Uji
Heteroskedastisitas**





Regresi Linier - SPSS

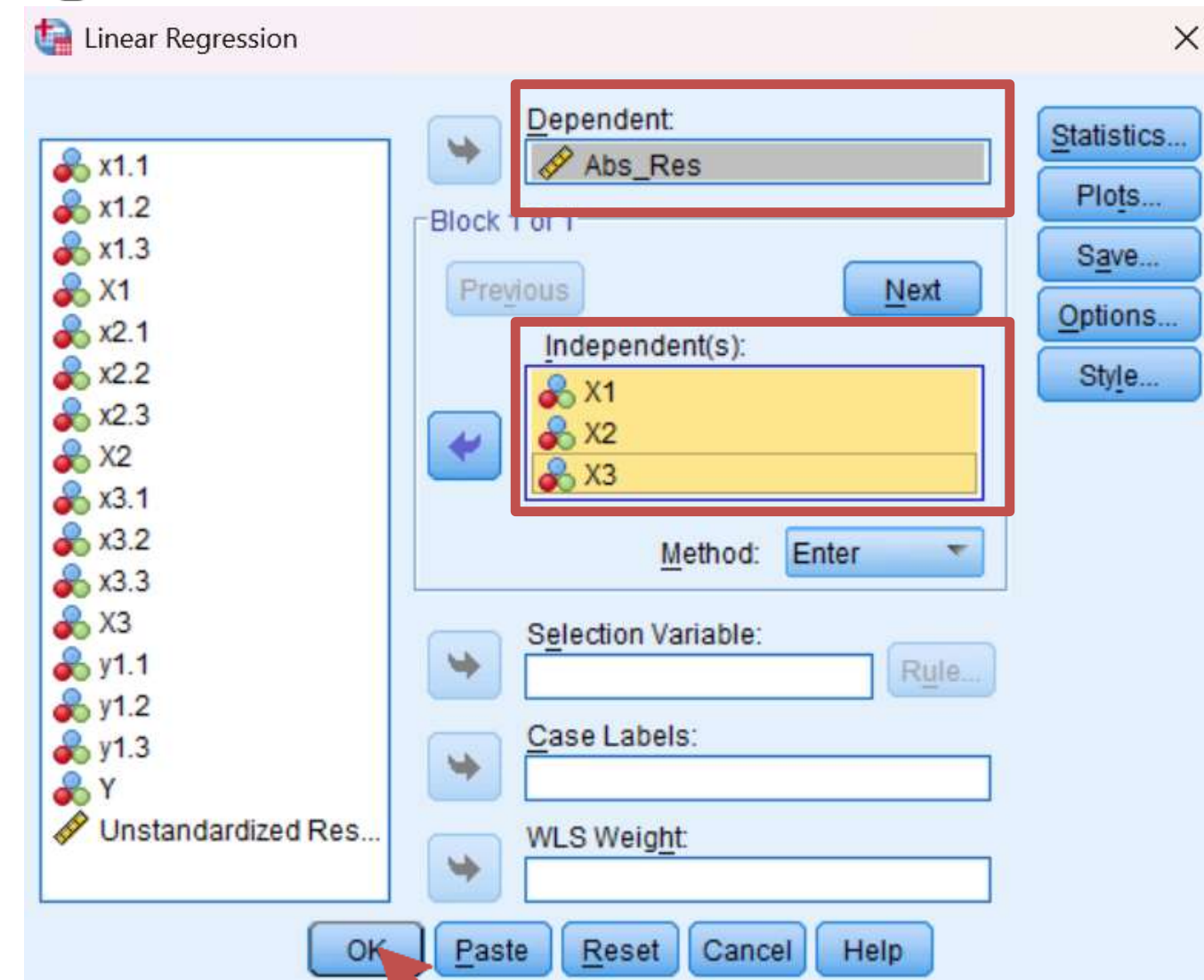
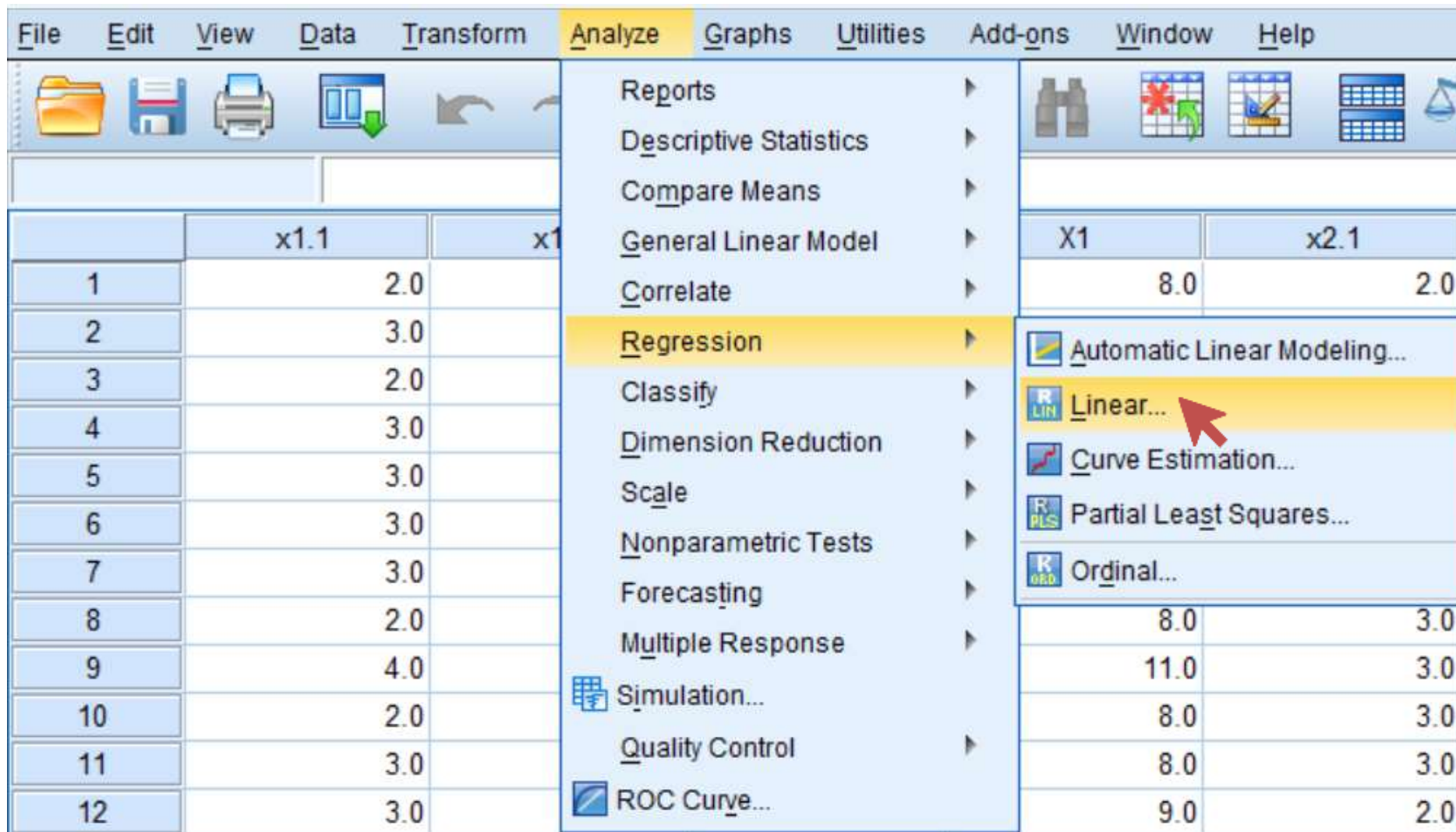
**Uji
Heteroskedastisitas**



File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help									
81 : y1.1 3.0									
	x3.2	x3.3	X3	y1.1	y1.2	y1.3	Y	RES_1	Abs_Res
1	2.0	2.0	7.0	3.0	3.0	2.0	8.0	.33931	.34
2	2.0	3.0	9.0	4.0	4.0	3.0	11.0	1.81827	1.82
3	3.0	2.0	8.0	3.0	3.0	3.0	9.0	.67919	.68
4	2.0	3.0	8.0	3.0	4.0	3.0	10.0	1.47838	1.48
5	2.0	2.0	6.0	4.0	4.0	4.0	12.0	3.34166	3.34
6	3.0	3.0	9.0	3.0	3.0	3.0	9.0	-1.83950	1.84
7	3.0	4.0	11.0	2.0	2.0	3.0	7.0	-.87289	.87
8	2.0	1.0	5.0	2.0	2.0	3.0	7.0	-1.28307	1.28
9	4.0	3.0	11.0	3.0	3.0	3.0	9.0	-.44662	.45
10	2.0	2.0	7.0	2.0	3.0	3.0	8.0	-.14635	.15
11	4.0	3.0	10.0	3.0	3.0	3.0	9.0	.33026	.33
12	4.0	4.0	12.0	3.0	3.0	3.0	9.0	-.21947	.22
13	2.0	3.0	8.0	3.0	3.0	3.0	9.0	-.40888	.41
14	4.0	4.0	12.0	4.0	4.0	4.0	12.0	2.09407	2.09
15	3.0	3.0	8.0	3.0	3.0	3.0	9.0	-.77777	.78
16	2.0	2.0	6.0	3.0	2.0	3.0	8.0	-.28945	.29
17	4.0	3.0	10.0	2.0	2.0	3.0	7.0	-3.52831	3.53
18	2.0	2.0	7.0	3.0	3.0	3.0	9.0	-.03361	.03

Regresi Linier - SPSS

**Uji
Heteroskedastisitas**



Regresi Linier - SPSS

Uji Heteroskedastisitas



Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1.195	.522		2.291	.024
X1	-.057	.051	-.121	-1.118	.266
X2	.044	.055	.087	.806	.422
X3	-.022	.045	-.050	-.486	.628

a. Dependent Variable: Abs_Res



Nilai Sig. untuk seluruh variabel lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa residual tidak memiliki gejala heteroskedastisitas.



Uji F dan Uji T

Regresi Linier - SPSS

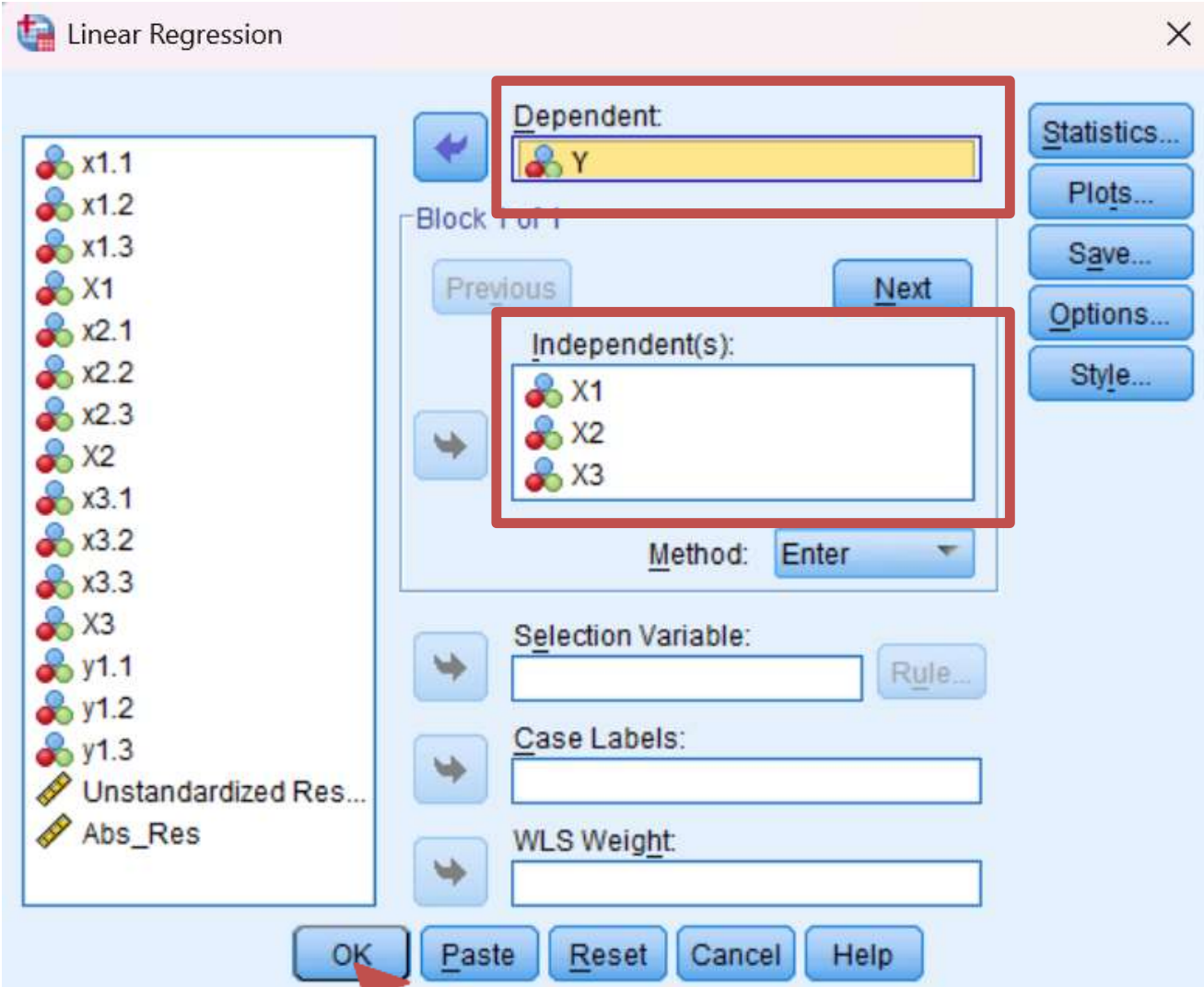
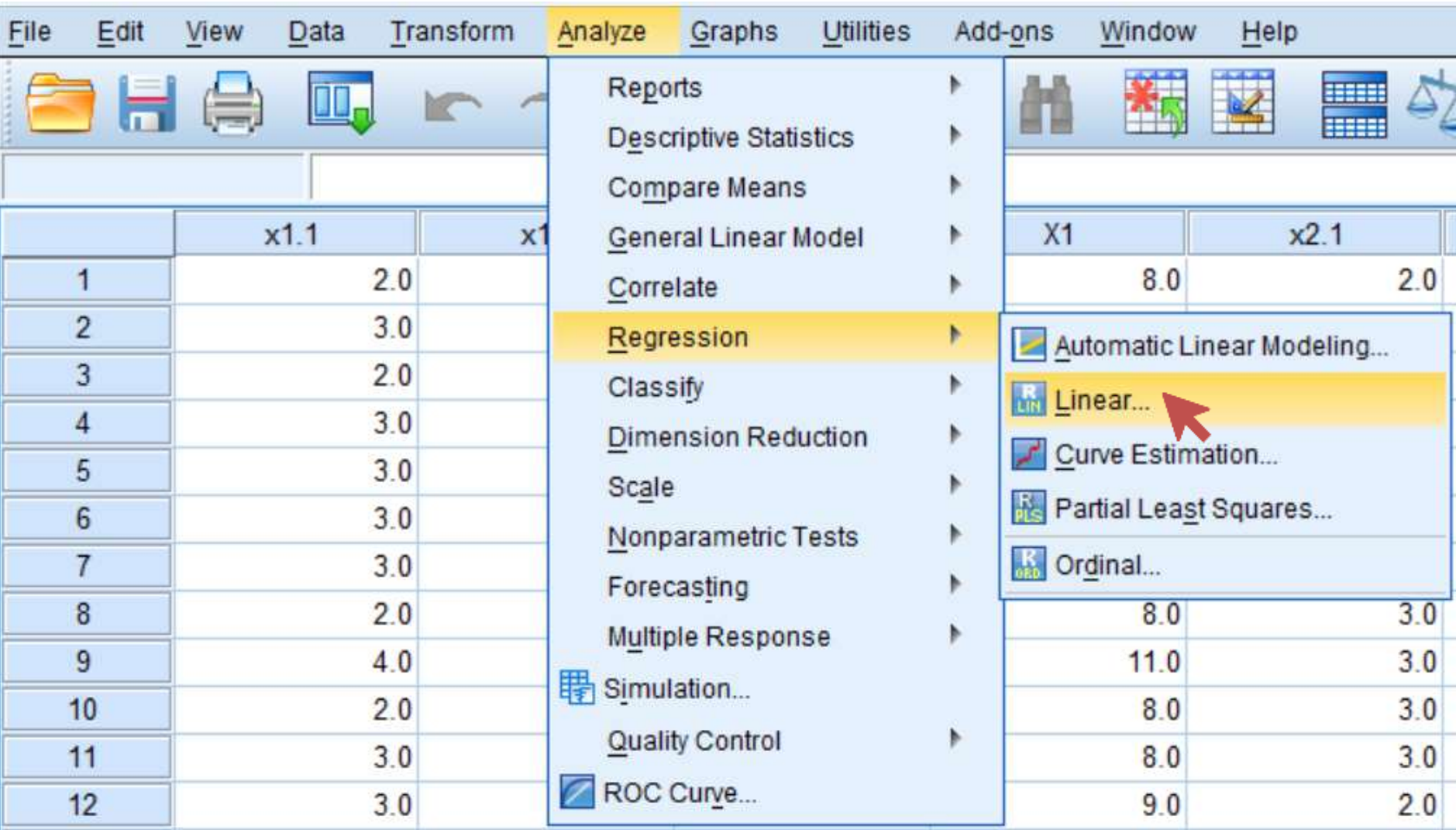
Uji hipotesis adalah metode statistik untuk menguji kebenaran suatu dugaan atau pernyataan (hipotesis) tentang populasi berdasarkan data dari sampel, dengan tujuan membuat keputusan yang objektif. Proses ini melibatkan perumusan hipotesis, penentuan tingkat signifikansi, pengumpulan data, analisis statistik menggunakan uji yang sesuai (seperti uji-t, uji-F), serta pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis nol.





Regresi Linier - SPSS

Uji F dan Uji T



Regresi Linier - SPSS

Uji F dan Uji T

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	123.985	3	41.328	30.379	.000 ^b
	Residual	151.007	111	1.360		
	Total	274.991	114			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X3, X1, X2

Nilai Sig. untuk seluruh variabel lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa residual tidak memiliki gejala heteroskedastisitas.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.433	.816		1.756	.082
	X1	.201	.080	.204	2.525	.013
	X2	.486	.086	.456	5.631	.000
	X3	.174	.070	.188	2.476	.015

a. Dependent Variable: Y

Nilai Sig. untuk seluruh variabel lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa residual tidak memiliki gejala heteroskedastisitas.

Regresi Linier - SPSS

Model & Interpretasi

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	1.433	.816		1.756	.082
X1	.201	.080	.204	2.525	.013
X2	.486	.086	.456	5.631	.000
X3	.174	.070	.188	2.476	.015

a. Dependent Variable: Y

$$Y = 1.433 + 0.201X_1 + 0.486X_2 + 0.174X_3$$

Interpretasi

- Ketika nilai X_1 , X_2 , dan X_3 konstan, maka nilai Y sebesar 1.433 satuan
- Ketika X_1 naik satu satuan, akan meningkatkan nilai Y sebesar 0.201 satuan
 - Ketika X_2 naik satu satuan, akan meningkatkan nilai Y sebesar 0.486 satuan
 - Ketika X_3 naik satu satuan, akan meningkatkan nilai Y sebesar 0.174 satuan



Thank you

CONTACT US

E-mail statistika@ciputra.ac.id

Social Media @uc_lppm

Phone +62 813-3381-5388

Address CitraLand CBD Boulevard, Made, Kec. Sambikerep, Surabaya, Jawa Timur 60219

<https://www.ciputra.ac.id/lppm/>