

Tutorial Praktikum Mata Kuliah Ekonomi Produksi Pertanian

A. Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglass

Analisis fungsi produksi menggambarkan kombinasi hubungan antara produksi dan input yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Misalnya produksi kelapa sawit ditentukan oleh penggunaan input yang meliputi luas lahan, jumlah bibit, tenaga kerja, pupuk urea, pupuk NPK, pupuk kandang, herbisida, pestisida, dummy bibit unggul.

Analisis fungsi produksi Cobb-Douglas dengan metode *Ordinary least Square* (OLS) merupakan salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani tersebut. Penggunaan fungsi produksi Cobb-Douglas telah banyak dikembangkan di sektor pertanian misalnya pada produksi tanaman pangan (Biswas et al., 2023; Tadesse et al., 2021; Zhang et al., 2020), perikanan (Yang et al., 2022), dan peternakan (Khan et al., 2022; Kibona et al., 2022).

Pada tutorial pertama ini diberikan tugas latihan analisis data usahatani dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani kelapa sawit menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas.

Variabel yang digunakan yaitu 1 variabel dependen (Y) yaitu produksi dan 7 Variabel Independen (X) dan 1 variabel dummy dengan persamaan rumus sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} X_7^{\beta_7} X_8^{\beta_8} d_1 D_1$$

Analisis menggunakan bentuk persamaan fungsi produksi Cobb-Douglas yang diubah ke dalam bentuk fungsi linier berganda dengan cara melogaritmakan fungsi Cobb- Douglas menjadi persamaan :

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + d_1 D_1$$

Keterangan :

Y = Produksi (kg)

β_0 = Intersep

β_1 – β_8 = Koefisien masing-masing variabel independen

X_1 = Luas lahan (ha)

X_2 = Jumlah bibit (Pohon)

X_3 = Tenaga Kerja (HOK)

X_4 = Pupuk Urea (kg)

X_5 = Pupuk NPK (kg)

X_6 = Pupuk Kandang (kg)

X_7 = Herbisida (lt)

X_8 = pestisida (lt)
 D_1 = *Dummy* Bibit Unggul (jika menggunakan = 1 ; lainnya = 0)
 e = *Error Term*

Contoh *Expected sign* (tanda harapan) faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani

Variabel	Exp. Sign	Referensi
X_1 Luas lahan (ha)	+	Eder et al., (2021); Kuhn et al., (2020); Ali et al., (2019); Ren et al., (2019); Rade et al., (2018); Hossain et al., (2012)
X_2 Jumlah bibit (Pohon)	+	Baser & Bozoglu, (2020); Ali et al., (2019); (Rade et al., (2018); Prochazka et al., (2017); Zulfiqar et al., (2020)
X_3 Tenaga kerja (HOK)	+	Kuhn et al., (2020); Ali et al., (2019); Ren et al., (2019)
X_4 Pupuk Urea (kg)	+	Eder et al., (2021); Kuhn et al., (2020); Ren et al., (2019); Rade et al., (2018)
X_5 Pupuk NPK (kg)	+	Eder et al., (2021); Kuhn et al., (2020); Ren et al., (2019); Rade et al., (2018); Abedullah et al., (2006)
X_6 Pupuk Kandang (kg)	+	Alboghady, (2014); O'raye et al., (2012)
X_7 Herbisida (lt)	+	Abedullah et al., (2010)
X_8 pestisida (lt)	+	Ali et al., (2019)
D_1 <i>Dummy</i> Bibit Unggul (Jika menggunakan = 1 ; lainnya = 0)	+	Baser & Bozoglu, (2020); Ali et al., (2019); Rade et al., (2018); Prochazka et al., (2017)

Sumber : Berbagai Referensi

Analisis fungsi produksi Cobb-Douglass dengan metode OLS dapat dilakukan dengan bantuan *software* statistik seperti SPSS atau Eviews.

Berikut cara penggunaan *software* SPSS untuk melakukan uji OLS pada fungsi produksi Cobb Douglass.

1 Konsep Dasar Model

Tentukan fungsi produksi Cobb-Douglas misalnya pada contoh dengan 1 variabel dependen (Y) yaitu produksi dan 7 Variabel Independen (X) dan 1 variabel dummy dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} X_7^{\beta_7} X_8^{\beta_8} d_1 D_1$$

Karena model bersifat non-linear, maka ditransformasikan ke bentuk log-linear cara melogaritmakan fungsi Cobb- Douglas ke dalam bentuk logaritma natural (Ln) menjadi persamaan :

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8$$

Keterangan :

Y = Produksi (kg)

β_0 = Intersep

β_1 – β_8 = Koefisien masing-masing variabel independen

X_1 = Luas lahan (ha)

X_2 = Jumlah bibit (Pohon)

X_3 = Tenaga Kerja (HOK)

X_4 = Pupuk Urea (kg)

X_5 = Pupuk NPK (kg)

X_6 = Pupuk Kandang (kg)

X_7 = Herbisida (lt)

X_8 = pestisida (lt)

D_1 = *Dummy* Bibit Unggul (jika menggunakan = 1 ; lainnya = 0)

e = *Error Term*

Caranya data diinput di Microsoft Excel seperti pada tabel berikut (Untuk latihan Data ini bisa didownload di.....)

No	Nama Respon	Produksi (Kg) (Y)	Luas Lahan (Ha) (X1)	Jumlah Bibit (Pohon) (X2)	Tenaga Kerja (HOK) (X3)	Pupuk Urea (Kg) (X4)	Pupuk NPK (Kg) (X5)	Pupuk Kandang (Kg) (X6)	Herbisida (Liter) (X7)	Pestisida (Liter) (X8)	Bibit Unggul (Dummy) (D1)
1	A	446	0,5	700	216	185,5	570	1500	4	4	0
2	B	630	0,5	900	500	315	760	1800	6	6	1
3	C	743	1	975	662	341,25	915	2000	8	4	1
4	D	446	0,5	750	180	175	570	1500	4	3	0
5	E	483	0,5	700	360	183,75	615	1600	3	3	0
6	F	557	0,75	800	675	245	760	1800	3	3	1
7	G	446	0,5	750	240	210	570	1600	5	3	0
8	H	650	0,5	900	500	315	770	1800	7	6	1
9	I	483	0,5	750	216	210	570	1500	5	3	0
10	J	668	1	950	620	332,5	950	1850	5	4	1
11	K	446	0,5	800	264	201,25	608	1600	5	3	0
12	L	594	0,5	900	500	297,5	760	1800	8	6	1
13	M	557	0,75	750	540	262,5	760	1750	5	3	1
14	N	483	0,5	800	252	210	570	1600	4	3	0
15	O	668	1	1000	620	280	1140	1800	3	3	1
16	P	724	1	1100	600	332,5	1140	2000	8	6	1
17	Q	446	0,5	750	180	192,5	912	1500	5	4	0
18	R	668	0,75	950	700	306,25	1045	2000	7	3	1
19	S	668	1	900	568	322	1045	1850	4	3	1
20	T	631	1	900	596	318,5	950	1850	6	3	1
21	U	557	0,75	850	405	253,75	665	1800	4	3	1
22	V	557	0,75	850	405	245	760	1850	3	2	1
23	W	483	0,5	700	216	201,25	570	1400	4	4	0
24	X	556	0,75	800	540	218,75	665	1700	5	4	1
25	Y	371	0,5	800	216	227,5	570	1400	5	2	0
26	Z	557	0,75	825	270	248,5	760	1700	4	3	1
27	AA	668	1	950	864	280	1045	1800	5	3	1
28	AB	668	1	950	768	315	950	1850	3	3	1
29	AC	668	1	900	648	280	665	1800	8	5	1
30	AD	668	1	920	540	271,25	617,5	1800	3	2	1
31	AE	483	0,5	800	180	210	570	1500	7	4	1
32	AF	668	1	900	648	280	665	1800	4	3	0
33	AG	483	0,5	800	180	213,5	570	1500	6	3	1
34	AH	483	0,5	800	180	210	475	1400	4	3	1
35	AI	668	1	900	520	271,25	665	1800	5	3	1
36	AJ	668	1	900	448	271,25	712,5	1850	4	3	1
37	AK	483	0,5	800	240	201,25	475	1400	4	3	1
38	AL	483	0,5	800	216	210	475	1400	3	3	1
39	AM	483	0,5	650	180	227,5	522,5	1500	6	4	1
40	AN	557	0,75	750	448	262,5	665	1700	5	4	0

Sebelum diinput ke SPSS data diubah dulu ke bentuk Logaritma natural atau LN. Caranya pada Excel buat sheet baru kemudian ketikkan = ln() pada bagian data yang mau diubah nilainya ke bentuk Ln, kemudian tunjuk atau sorot pada data yang mau di Ln kan. Perlu diingat khusus untuk variabel dummy bibit unggul tidak perlu di LN kan, karena variabel dummy nilainya hanya boleh 0 dan 1 saja.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												

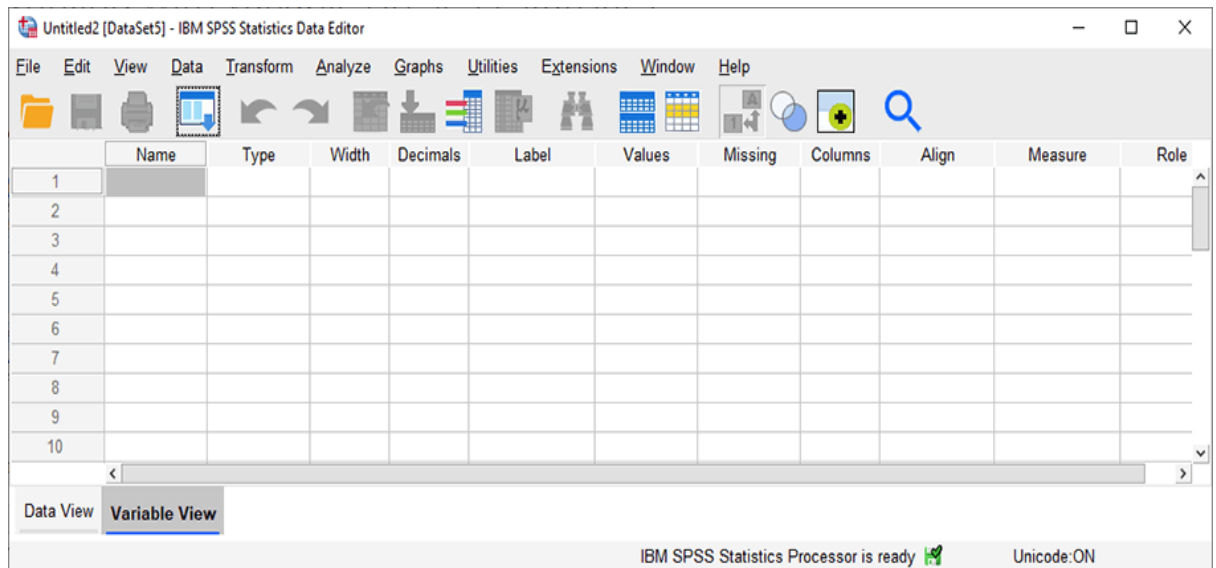
Hasilnya data yang sudah di Ln kan bisa dilihat pada gambar berikut :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	No	Nama Responden	Produksi (Kg) (Y)	Luas Lahan (Ha) (X1)	Jumlah Bibit (Pohon) (X2)	Tenaga Kerja (HOK) (X3)	Pupuk Urea (Kg) (X4)	Pupuk NPK (Kg) (X5)	Pupuk Kandang (Kg) (X6)	Herbisida (Liter) (X7)	Pestisida (Liter) (X8)	Bibit Unggul (Dummy) (D1)
4												
5												
6	1	A	6,10	-0,69	6,55	5,38	5,22	6,35	7,31	1,39	1,39	0
7	2	B	6,45	-0,69	6,80	6,21	5,75	6,63	7,50	1,79	1,79	1
8	3	C	6,61	0,00	6,88	6,50	5,83	6,82	7,60	2,08	1,39	1
9	4	D	6,10	-0,69	6,62	5,19	5,16	6,35	7,31	1,39	1,10	0
10	5	E	6,18	-0,69	6,55	5,89	5,21	6,42	7,38	1,10	1,10	0
11	6	F	6,32	-0,29	6,68	6,51	5,50	6,63	7,50	1,10	1,10	1
12	7	G	6,10	-0,69	6,62	5,48	5,35	6,35	7,38	1,61	1,10	0
13	8	H	6,48	-0,69	6,80	6,21	5,75	6,65	7,50	1,95	1,79	1
14	9	I	6,18	-0,69	6,62	5,38	5,35	6,35	7,31	1,61	1,10	0
15	10	J	6,50	0,00	6,86	6,43	5,81	6,86	7,52	1,61	1,39	1
16	11	K	6,10	-0,69	6,68	5,58	5,30	6,41	7,38	1,61	1,10	0
17	12	L	6,39	-0,69	6,80	6,21	5,70	6,63	7,50	2,08	1,79	1
18	13	M	6,32	-0,29	6,62	6,29	5,57	6,63	7,47	1,61	1,10	1
19	14	N	6,18	-0,69	6,68	5,53	5,35	6,35	7,38	1,39	1,10	0
20	15	O	6,50	0,00	6,91	6,43	5,63	7,04	7,50	1,10	1,10	1

2) Persiapan Data di SPSS

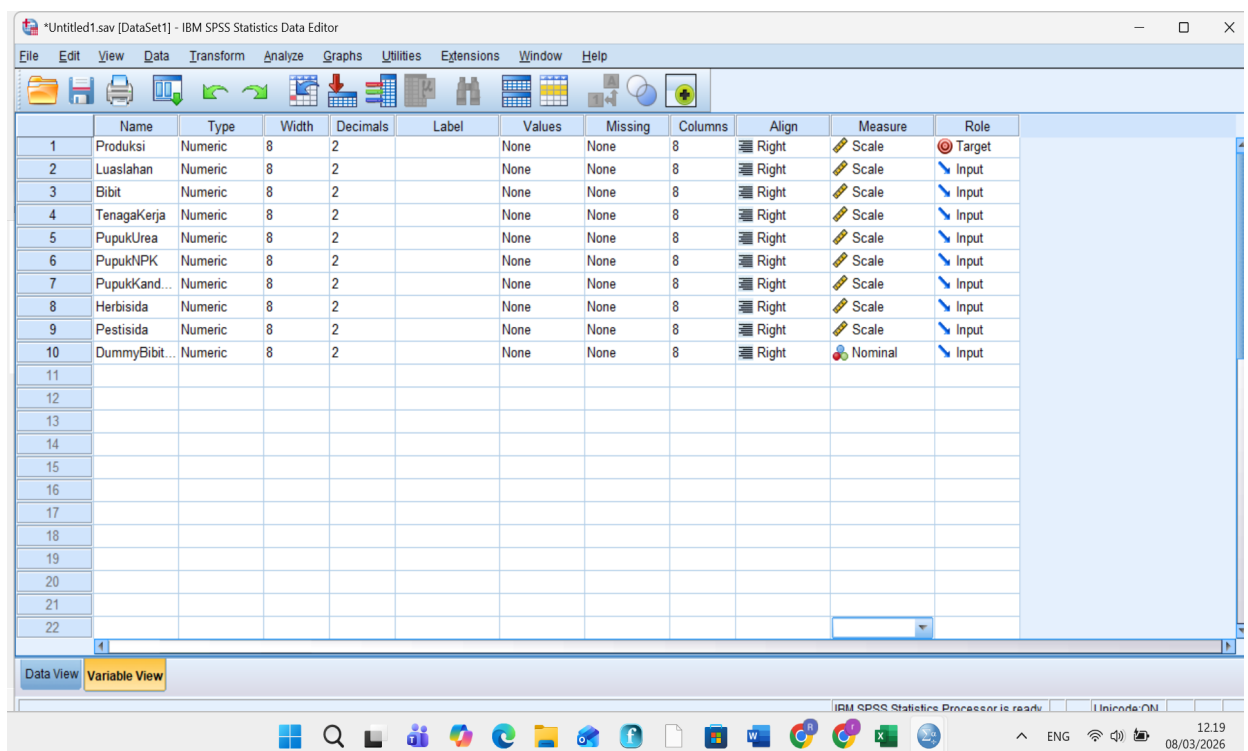
Tahap selanjutnya siapkan dan sesuaikan variabel di SPSS

Tampilan Data View & Variable View SPSS



Langkah-Langkah:

1. Masukkan variabel dan *rename* serta sesuaikan di **Variable View** seperti pada gambar. Pastikan semua variabel bertipe **Scale** kecuali variabel dummy



2. Input data pada **Data View**

Copy paste kan data dari excel dibagian data view, sehingga hasilnya seperti gambar berikut :

SPSS Data Editor window showing a dataset with 10 variables and 20 cases. The variables are: Produksi, Luaslaha n, Bibit, TenagaKe rja, PupukUre a, PupukNP K, PupukKa ndang, Herbisida, Pestisida, and DummyBi bitUnggul. The data is displayed in a grid format.

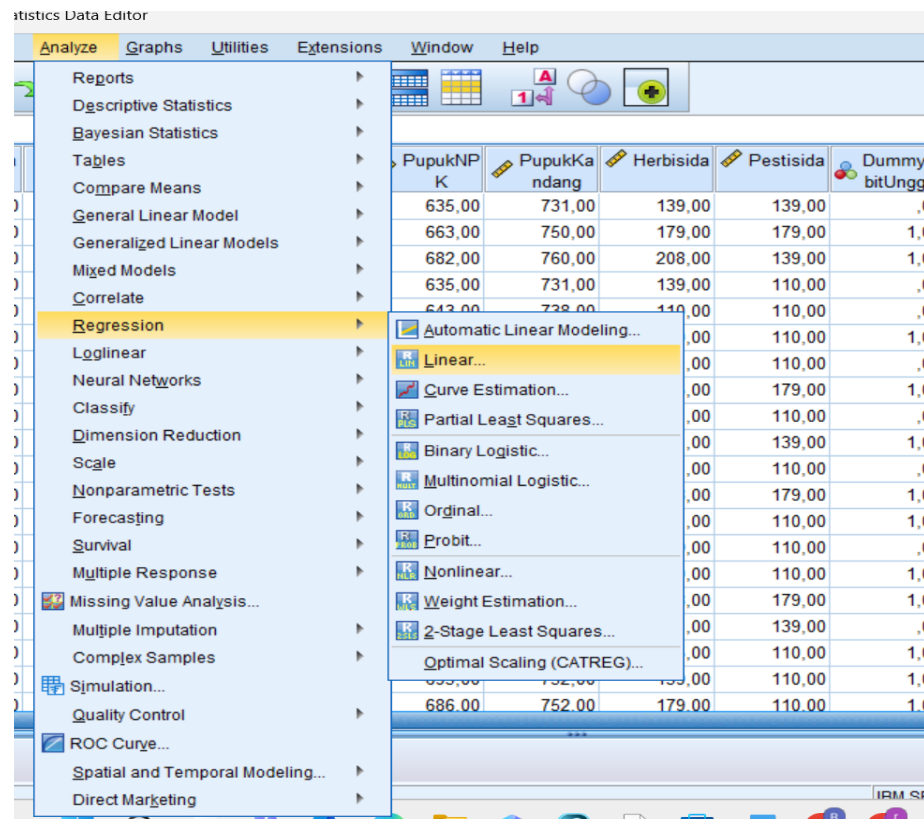
	Produksi	Luaslaha n	Bibit	TenagaKe rja	PupukUre a	PupukNP K	PupukKa ndang	Herbisida	Pestisida	DummyBi bitUnggul	var	var	var	var	var
1	610,00	-69,00	655,00	538,00	522,00	635,00	731,00	139,00	139,00	,00					
2	645,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	179,00	179,00	1,00					
3	661,00	,00	688,00	650,00	583,00	682,00	760,00	208,00	139,00	1,00					
4	610,00	-69,00	662,00	519,00	516,00	635,00	731,00	139,00	110,00	,00					
5	618,00	-69,00	655,00	589,00	521,00	643,00	738,00	110,00	110,00	,00					
6	632,00	-29,00	668,00	651,00	550,00	663,00	750,00	110,00	110,00	1,00					
7	610,00	-69,00	662,00	548,00	535,00	635,00	738,00	161,00	110,00	,00					
8	648,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	195,00	179,00	1,00					
9	618,00	-69,00	662,00	538,00	535,00	635,00	731,00	161,00	110,00	,00					
10	650,00	,00	686,00	643,00	581,00	686,00	752,00	161,00	139,00	1,00					
11	610,00	-69,00	668,00	558,00	530,00	641,00	738,00	161,00	110,00	,00					
12	639,00	-69,00	680,00	621,00	570,00	663,00	750,00	208,00	179,00	1,00					
13	632,00	-29,00	662,00	629,00	557,00	663,00	747,00	161,00	110,00	1,00					
14	618,00	-69,00	668,00	553,00	535,00	635,00	738,00	139,00	110,00	,00					
15	650,00	,00	691,00	643,00	563,00	704,00	750,00	110,00	110,00	1,00					
16	658,00	,00	700,00	640,00	581,00	704,00	760,00	208,00	179,00	1,00					
17	610,00	-69,00	662,00	519,00	526,00	682,00	731,00	161,00	139,00	,00					
18	650,00	-29,00	686,00	655,00	572,00	695,00	760,00	195,00	110,00	1,00					
19	650,00	,00	680,00	634,00	577,00	695,00	752,00	139,00	110,00	1,00					
20	645,00	,00	680,00	639,00	576,00	686,00	752,00	179,00	110,00	1,00					

4) Lakukan Regresi OLS di SPSS

Langkah Analisis:

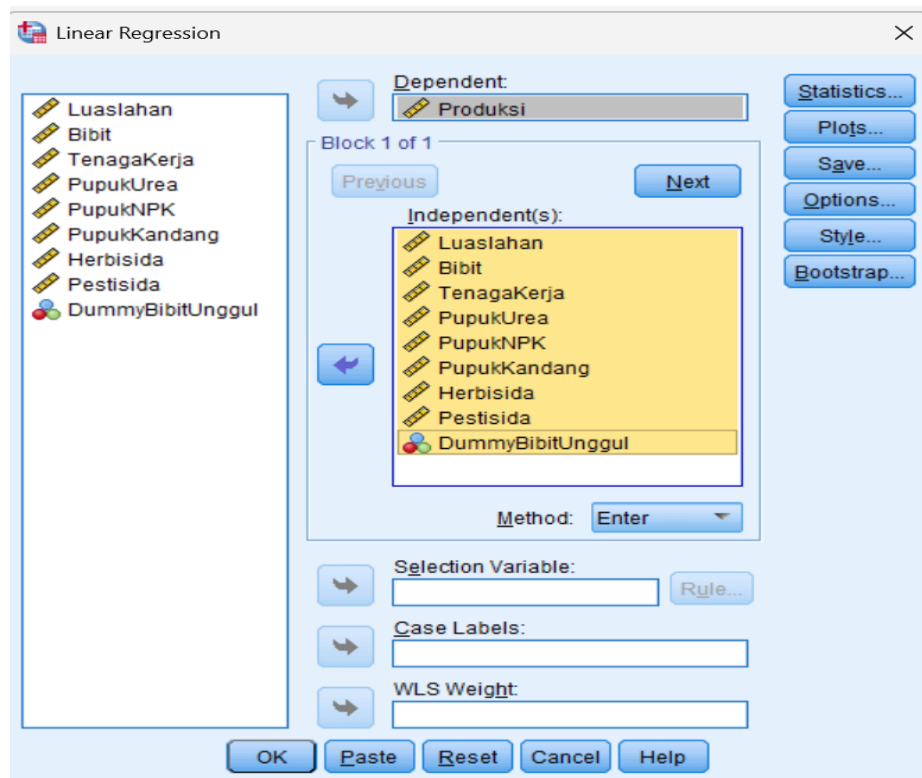
1. Klik **Analyze**
2. Pilih **Regression**
3. Klik **Linear**

Tampilan Menu Analyze → Regression → Linear

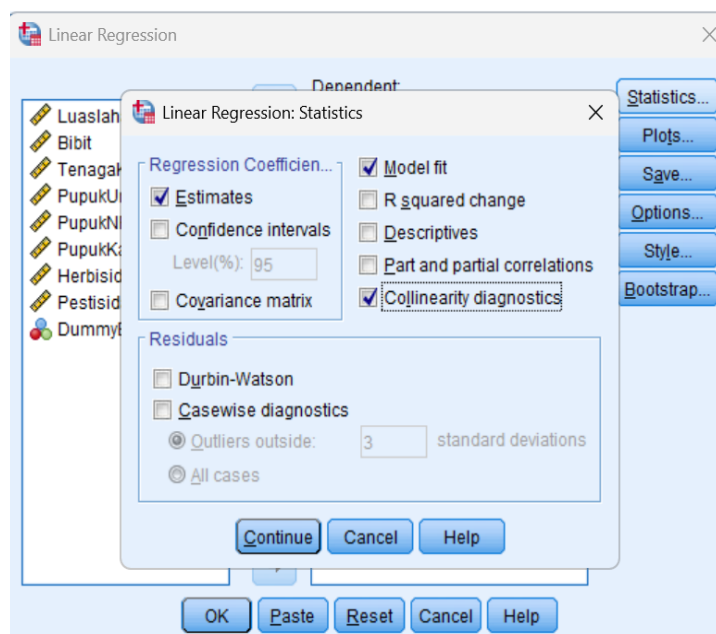


4. Masukkan:

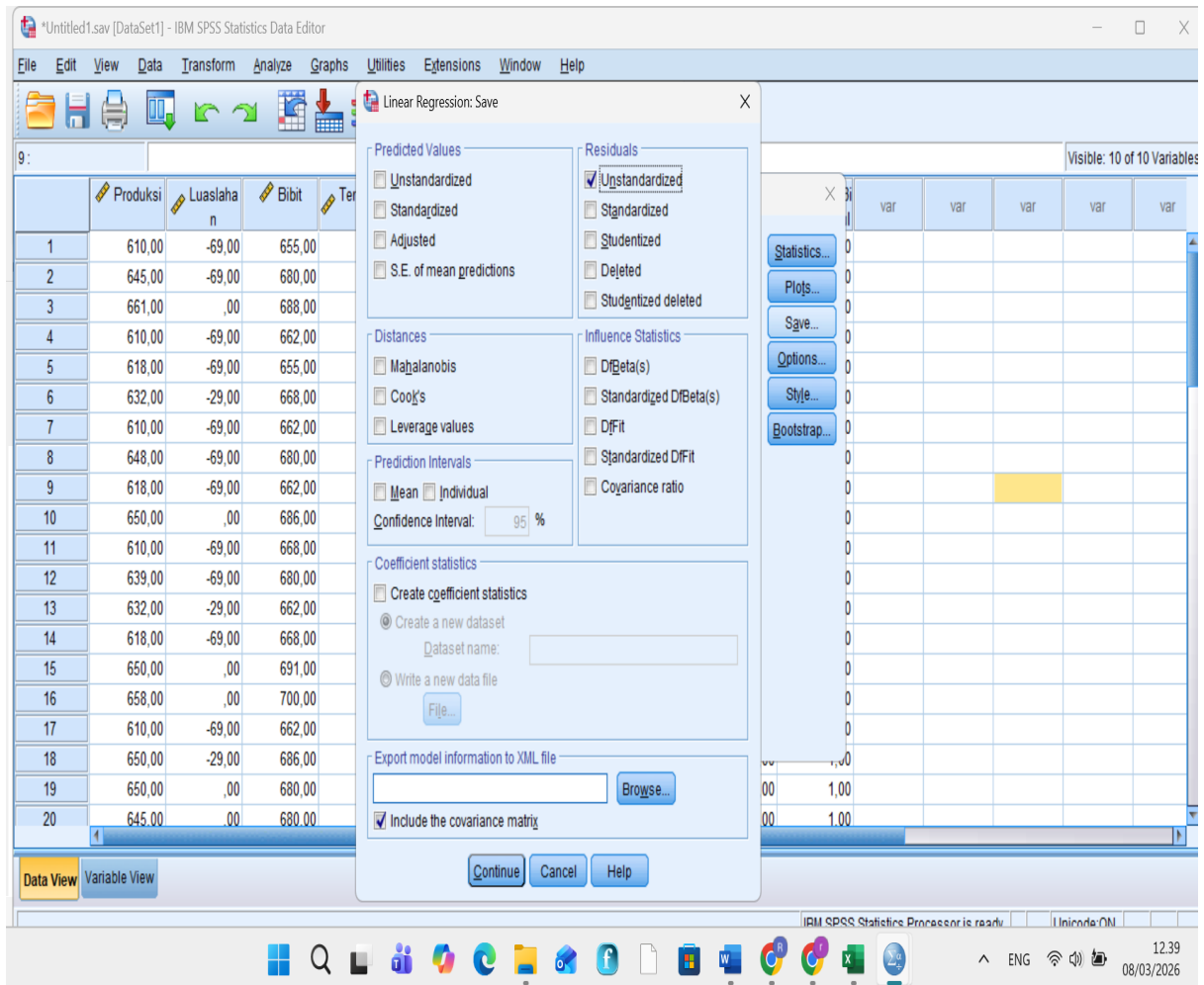
- **Variabel Dependent:** Produksi
- **Variabel Independent:** Luas Lahan, Bibit, Tenaga Kerja, Pupuk Urea, Pupuk NPK, Pupuk Kandang, Herbisida, Pestisida, Dummy Bibit Unggul



Selanjutnya klik pada bagian Statistics lalu centang Estimates, Model Fit dan **Collinearity** **Diagnostics** dan klik Continue.



Kemudian klik bagian save dan centang pada bagian residuals di unstandardized lalu klik continue



5. Terakhir Klik OK

Selanjutnya SPSS akan menampilkan hasil analisis data

SPSS akan menghasilkan 3 tabel utama:

1 Model Summary

- R
- R Square
- Adjusted R Square

Multiple Correlation (R)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.776 ^a	.602	.601	4.912

a. Predictors: (Constant), HORSE Horsepower

Multiple Correlation Squared (R^2)

Interpretasi:

Misal Jika $R^2 = 0.602 \rightarrow 60,2\%$ variasi produksi dijelaskan oleh faktor produksi (input).

• 2 ANOVA

Digunakan untuk uji F (pengaruh simultan)

Jika $\text{Sig} < 0.05 \rightarrow$ faktor produksi berpengaruh bersama-sama terhadap produksi.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4196.483	4	1049.121	32.393	.000 ^b
	Residual	3076.778	95	32.387		
	Total	7273.261	99			

3 Coefficients uji t

Bagian paling penting:

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	87.830	6.385		13.756	.000	75.155	100.506
	age	-.165	.063	-.176	-2.633	.010	-.290	-.041
	weight	-.385	.043	-.677	-8.877	.000	-.471	-.299
	heart_rate	-.118	.032	-.252	-3.667	.000	-.182	-.054
	gender	13.208	1.344	.748	9.824	.000	10.539	15.877

a. Dependent Variable: VO2max

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	39.929	.721		55.344	.000
	HORSE Horsepower	-.158	.006	-.776	-24.280	.000

a. Dependent Variable: MPG Miles per Gallon

Constant (Intercept)

Regression Coefficient (Slope)

Standard Error of Regression Coefficient

P-Value for Regression Coefficient (2-tail)

PENJELASAN

1. Uji Kesesuaian Model

a. Koefisien Determinasi Yang Disesuaikan (*Adjusted R²*)

Pada analisis regresi, koefisien determinasi (R^2) menggambarkan besarnya proporsi variasi dalam variabel dependen (tidak bebas) yang dijelaskan oleh variabel independen (bebas) secara simultan (Widarjono, 2018). Koefisien determinasi (R^2) merupakan perbandingan antara jumlah kuadrat dari selisih variabel dependen Y estimasi dan Y rata-rata dengan jumlah kuadrat dari selisih Y aktual dan Y rata-rata. Dengan kata lain $R^2 = \frac{ESS}{TSS}$ atau jumlah kuadrat yang dijelaskan (*Explained Sum of Square*) dibagi dengan Jumlah Kuadrat Total (*Total Sum of Square*). Nilai koefisien determinasi (R^2) berkisar antara $0 < R^2 < 1$. Semakin besar nilai R^2 , maka variabel bebas semakin akurat dalam menjelaskan variabel tidak bebas (produksi).

Salah satu kelemahan dari sifat (R^2), yaitu jika semakin banyak variabel independen yang digunakan atau ditambahkan, maka akan semakin banyak pula gangguan (*noise*) dalam model tersebut dan hal ini tidak dapat dijelaskan oleh nilai (R^2).

Kelemahan pada (R^2) tersebut dapat diatasi dengan menggunakan nilai koefisien determinasi yang disesuaikan (*Adjusted R²*) yang dirumuskan sebagai berikut (Widarjono, 2018):

$$R_a^2 = 1 - \left[(1 - R^2) \left(\frac{n-1}{n-p-1} \right) \right] = \left[1 - \left(\frac{p-1}{n-1} \right) \left(\frac{ESS}{TSS} \right) \right] = 1 - \left(\frac{EMS}{TSS/p-1} \right)$$

Keterangan :

R_a^2 = Nilai koefisien determinasi yang disesuaikan (*adjusted R square*)

n = Jumlah observasi

p = Jumlah variabel

EMS = Rata-rata kuadrat error (*error mean of square*)

TSS = Jumlah kuadrat total (*total sum of square*)

ESS = Jumlah kuadrat error (*error sum of square*)

Adjusted R² akan menghitung setiap penambahan variabel dan mengestimasi nilai *R²* dari penambahan variabel tersebut. Apabila penambahan variabel tersebut ternyata memperbaiki model hasil regresi menjadi lebih baik dari estimasi, maka penambahan dari variabel tersebut akan meningkatkan nilai *adjusted R²*. Sebaliknya jika penambahan variabel baru tersebut menunjukkan hasil yang kurang dari estimasi, maka nilai *adjusted R²* juga akan berkurang.

b. Uji Signifikansi Simultan (Statistik F)

Uji statistik F digunakan untuk mengetahui tingkat pengaruh semua variabel bebas secara simultan terhadap variabel tidak bebas. Adapun hipotesis yang hendak diuji adalah :

- H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \dots \beta_i = 0$, berarti tidak terdapat pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel tidak bebas.
- H_a : salah satu $\beta_i \neq 0$, berarti terdapat pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel tidak bebas (produksi).

Secara matematis uji statistik F dapat dirumuskan sebagai berikut (Widarjono, 2018).:

$$F_{hitung} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}$$

$$F_{tabel} = (k - 1); (n - k); \alpha$$

Keterangan :

R^2 = Koefisien determinasi

n = Jumlah sampel

k = Banyaknya parameter yang diestimasi

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya secara simultan variabel bebas berpengaruh nyata terhadap variabel tidak bebas.

Jika nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya secara simultan variabel bebas tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tidak bebas.

c. Uji Signifikansi Parameter Individual (Statistik t)

Uji statistik t digunakan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan antara masing-masing variabel bebas secara parsial terhadap variabel tidak bebas.

Hipotesis yang hendak diuji adalah :

- H_0 : $\beta_1 = 0$, artinya tidak ada pengaruh variabel bebas ke-i secara parsial terhadap variabel tidak bebas.
- H_a : $\beta_1 \neq 0$, artinya ada pengaruh variabel bebas ke-i secara parsial terhadap variabel tidak bebas.

Uji statistik t dirumuskan secara matematis sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\beta_i}{s\beta_i}$$

Keterangan :

β_i = parameter yang diestimasi

$s\beta_i$ = standar error parameter yang diestimasi

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya bahwa variabel bebas ke – i yang diuji secara parsial berpengaruh nyata terhadap variabel tidak bebas.

Jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya bahwa variabel bebas ke – i yang diuji secara parsial tidak berpengaruh nyata terhadap variabel tidak bebas.

CONTOH HASIL ESTIMASI DAN INTERPRETASI HASIL ANALISIS DATA DENGAN SPSS

Hasil estimasi fungsi produksi Cobb-Douglass

Hasil estimasi fungsi produksi Cobb-Douglass disajikan pada sebagai berikut :

Tabel Hasil analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani kelapa sawit di Kabupaten Kubu Raya

Variabel	Expected sign	Koefisien	Std. error	t-hit.	Sig.
luas lahan	+	0.283***	0.032	5.692	0.000
jumlah pohon	+	0.276***	0.070	3.806	0.000
tenaga kerja	+	0.029**	0.015	1.977	0.050
pupuk urea	+	0.145**	0.072	2.014	0.046
pupuk NPK	+	-0.086**	0.037	-2.014	0.046
pupuk kandang	+	0.011 ^{ns}	0.026	0.414	0.680
herbisida	+	-0.012 ^{ns}	0.022	-0.539	0.591
pestisida	+	0.049*	0.026	1.940	0.054

Dummy Bibit Unggul	+	0.039***	0.11	3.708	0.000
Constanta		4.554***	0.452	6.892	0.000
R-squared		0.933			
Adjusted R-squared		0.885			
Std error of regression		0.06030			
F-statistics		98.326***			
Prob (F-statistics)		0.000			

Sumber : Analisis data primer (2023)

Keterangan : *** = Signifikan pada $\alpha = 1 \%$
 ** = Signifikan pada $\alpha = 5 \%$
 * = Signifikan pada $\alpha = 10 \%$

Berdasarkan Tabel di atas, nilai koefisien determinasi ditunjukkan pada nilai *Adjusted R-Squared* sebesar 0.885 yang berarti bahwa 88,5 % dari variasi produksi usaha tani kelapa sawit dijelaskan oleh variabel luas lahan, jumlah bibit, tenaga kerja, pupuk urea, pupuk NPK, pupuk kandang, herbisida, pestisida, dan dummy bibit unggul, sedangkan sisanya sebesar 10,1 % dijelaskan oleh variabel lain di luar model regresi.

Adapun persamaan fungsi produksi *Cobb Douglas* pada usaha tani kelapa sawit sebagai berikut :

$$\ln Y = 4,554 + 0.283 \ln X_1 + 0.276 \ln X_2 + 0.029 \ln X_3 + 0.145 \ln X_4 - 0.086 \ln X_5 + 0.011 \ln X_6 - 0.012 \ln X_7 + 0.049 \ln X_8 + 0.039 D_1 + e$$

Uji signifikansi simultan (uji F) dilakukan untuk melihat apakah secara serentak (simultan) semua faktor produksi memiliki pengaruh terhadap output produksi. Uji ini dilakukan dengan melihat nilai *F-statistics* dan prob (*F-Statistics*). Hasil analisis menunjukkan nilai *F-Statistics* sebesar 98.326 dengan prob (*F-Statistics*) sebesar 0,000, sehingga dapat dikatakan bahwa semua variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap usaha tani kelapa sawit.

Uji signifikansi parsial (uji t) dilakukan untuk melihat pengaruh variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan melihat nilai t-hitung dan nilai signifikansi masing-masing variabel independen. Adapun pengaruh konstanta terhadap produksi usaha tani kelapa sawit juga terlihat pada hasil uji t. Hasil estimasi menunjukkan bahwa koefisien konstanta sebesar 4,554 pada $\alpha = 1 \%$. Nilai anti $\ln 4,554$ sebesar 95,01 menunjukkan bahwa jika faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi usaha tani kelapa sawit pada kondisi *ceteris paribus* bernilai nol, maka terdapat produksi minimal sebesar 95,01 kg. Konstanta berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi usaha tani dapat dijumpai pada penelitian (Rahmawati, 2017; Suek, 2018)

Selanjutnya hasil analisis pada uji t menunjukkan bahwa variabel luas lahan, jumlah pohon, tenaga kerja, pupuk urea, pestisida, dan dummy bibit unggul berpengaruh positif dan

signifikan terhadap produksi usaha tani kelapa sawit. Adapun variabel pupuk NPK berpengaruh negatif dan signifikan terhadap produksi usaha tani kelapa sawit. Variabel yang tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi usaha tani kelapa sawit yaitu pupuk kandang dan herbisida.

1. Luas lahan

Variabel luas lahan berpengaruh signifikan dan bernilai positif terhadap produksi usaha tani kelapa sawit pada $\alpha = 1\%$ dengan nilai koefisien sebesar 0,283. Nilai ini sesuai dengan tanda harapan (*expected sign*). Hal ini berarti bahwa penambahan luas lahan sebesar 1% akan meningkatkan produksi kelapa sawit sebesar 0,283%. Pengaruh positif luas lahan terhadap produksi tanaman juga ditemui pada studi sebelumnya (Andaregie et al., 2020; Ghimire et al., 2023; Mulyani et al., 2020; Omar & Fatah, 2021; Osti et al., 2017; Zhang et al., 2020).

2. Jumlah Pohon

Variabel jumlah pohon berpengaruh signifikan dan bernilai positif terhadap produksi usaha tani kelapa sawit pada $\alpha = 1\%$ dengan nilai koefisien sesuai tanda harapan sebesar 0,276. Hal ini berarti bahwa peningkatan jumlah pohon sebesar 1% dapat meningkatkan produksi kelapa sawit sebesar 0,276%. Variabel ini memiliki nilai koefisien tertinggi di antara variabel independen lainnya yang signifikan, sehingga menjadi variabel yang paling responsif dalam meningkatkan produksi kelapa sawit. Jumlah pohon kelapa sawit yang diusahakan oleh petani responden cukup bervariasi, tergantung pada jarak tanam dan luas areal. Pengaruh positif jumlah bibit terhadap produksi tanaman juga ditemukan pada studi sebelumnya (Edison, 2022; A. Kumar et al., 2018; Verma et al., 2021).

3. Pupuk NPK

Variabel pupuk NPK berpengaruh signifikan dan bernilai negatif pada $\alpha = 5\%$ dengan nilai koefisien sebesar -0,086. Berbeda dengan pupuk urea, penggunaan pupuk NPK berpengaruh negatif terhadap produksi yang berarti bahwa peningkatan penggunaan pupuk NPK dapat menurunkan produksi kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK telah melebihi dosis yang dianjurkan. (misalnya berdasarkan literatur rata-rata penggunaan pupuk NPK oleh petani responden sebesar 5000 kg/ha/tahun, sedangkan dosis anjuran hanya sebesar 4000 kg/ha/tahun).

Tutorial Praktikum Mata Kuliah Ekonomi Produksi Pertanian

B. Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi Klasik **Harus dilakukan** pada saat menganalisis fungsi produksi Cobb-Douglass. Model regresi linear OLS dikatakan valid jika memenuhi persyaratan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Jika persyaratan BLUE telah terpenuhi, maka dapat dikatakan bahwa model tersebut telah bebas dari masalah atau gangguan dalam statistik. Uji asumsi klasik yang akan dibahas pada tutorial ini terdiri dari uji normalitas, uji multikolinearitas dan uji heteroskedastisitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual berdistribusi normal atau tidak. Salah satu cara mendeteksi normalitas yaitu melalui uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan nilai probabilitas atau signifikansi residual. Jika nilai signifikansi residual lebih besar dari $\alpha = 5\%$, maka dapat dikatakan residual terdistribusi secara normal (Widarjono, 2015).

b. Uji Multikolinearitas

Uji Multikolinieritas digunakan untuk mendeteksi adanya hubungan linier antar variabel independen (bebas) dalam model regresi berganda. Jika dalam persamaan model yang kita gunakan terdapat gejala multikolinieritas, maka asumsi BLUE tidak terpenuhi dan kesalahan standar semakin besar dengan meningkatnya tingkat korelasi antara peningkatan variabel. Indikator yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinearitas diantaranya yaitu dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* dan *Tolerance*. Kriterianya, yaitu jika nilai VIF kurang dari 10 atau nilai *Tolerance* lebih dari 0,1, maka dikatakan tidak terdapat multikolinearitas. Langkah-langkah perbaikan multikolinieritas dapat dilakukan dengan dengan mengeluarkan salah satu variabel yang bias, transformasi variabel dan penambahan data baru (Widarjono, 2015).

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji Heteroskedastisitas digunakan untuk mendeteksi adanya varian yang berbeda yang dapat membiaskan hasil yang telah dihitung, serta menimbulkan konsekuensi adanya model yang akan dianalisis terlalu rendah dari varian yang sesungguhnya.

Apabila varian unsur gangguan dalam model regresi linier tidak konstan maka terdapat penyimpangan terhadap asumsi homoskedastisitas atau terjadi heteroskedastisitas. Uji heteroskedastisitas pada tutorial ini dilakukan dengan uji *glejser*, yaitu melakukan regresi absolut residual dengan variabel independennya. Kriterianya yaitu jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 5\%$, maka dikatakan tidak terdapat heteroskedastisitas. Adapun perbaikan yang dilakukan bila terdeteksi adanya masalah heteroskedastisitas, yaitu dengan menggunakan metode *weight least square* atau metode kuadrat terkecil tertimbang jika varian residual diketahui, dan menggunakan metode *white* jika varian residual tidak diketahui (Widarjono, 2015).

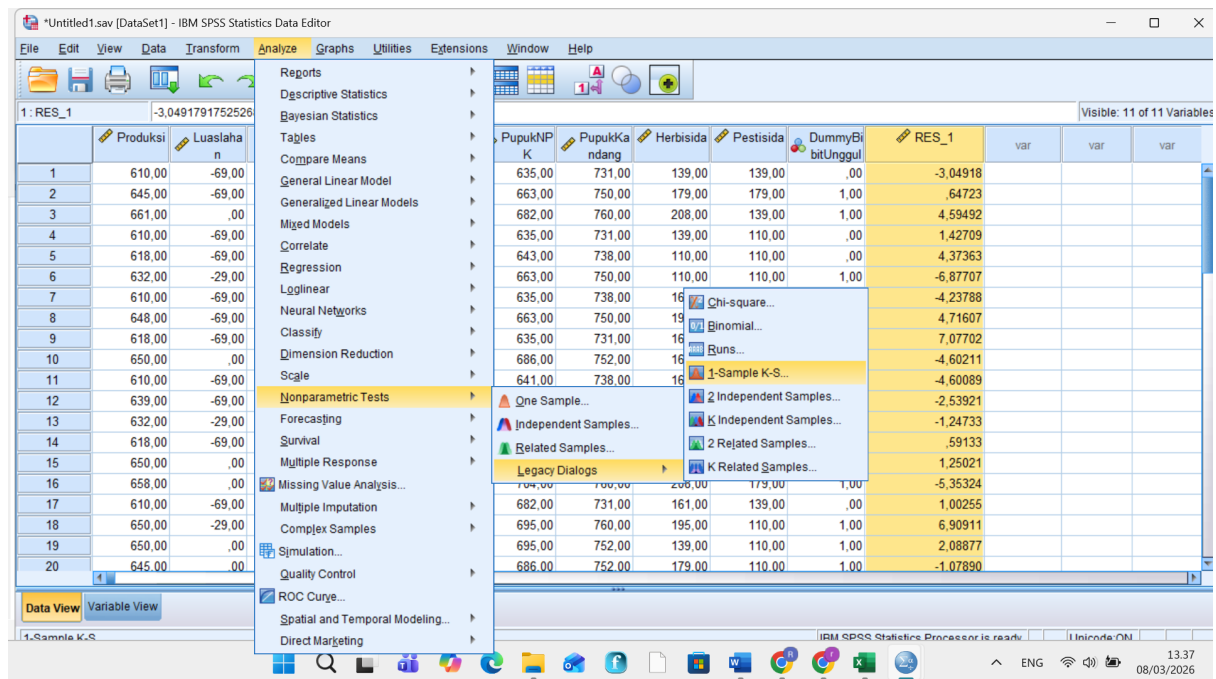
Langkah-Langkah Uji Asumsi Klasik dengan SPSS:

1. Uji Normalitas

Setelah melakukan analisis OLS pada fungsi produksi Cobb Douglass seperti pada contoh sebelumnya (latihan 1) kita akan memperoleh hasil residual 1 pada SPSS. Tampak seperti pada gambar berikut yang diberi warna kuning.

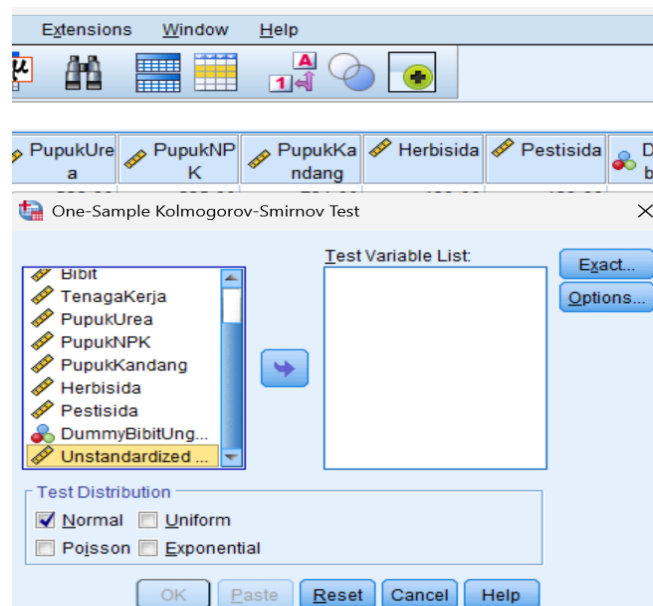
	Produksi	Luaslahan	Bibit	TenagaKerja	PupukUrea	PupukNPK	PupukKandang	Herbisida	Pestisida	DummyBibitUnggul	RES_1	var	var	var
1	610,00	-69,00	655,00	538,00	522,00	635,00	731,00	139,00	139,00	,00	-3,04918			
2	645,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	179,00	179,00	1,00	64723			
3	661,00	,00	688,00	650,00	583,00	682,00	760,00	208,00	139,00	1,00	4,59492			
4	610,00	-69,00	662,00	519,00	516,00	635,00	731,00	139,00	110,00	,00	1,42709			
5	618,00	-69,00	655,00	589,00	521,00	643,00	738,00	110,00	110,00	,00	4,37363			
6	632,00	-29,00	668,00	651,00	550,00	663,00	750,00	110,00	110,00	1,00	-6,87707			
7	610,00	-69,00	662,00	548,00	535,00	635,00	738,00	161,00	110,00	,00	-4,23788			
8	648,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	195,00	179,00	1,00	4,71607			
9	618,00	-69,00	662,00	538,00	535,00	635,00	731,00	161,00	110,00	,00	7,07702			
10	650,00	,00	686,00	643,00	581,00	686,00	752,00	161,00	139,00	1,00	-4,60211			
11	610,00	-69,00	668,00	558,00	530,00	641,00	738,00	161,00	110,00	,00	-4,60089			
12	639,00	-69,00	680,00	621,00	570,00	663,00	750,00	208,00	179,00	1,00	-2,53921			
13	632,00	-29,00	662,00	629,00	557,00	663,00	747,00	161,00	110,00	1,00	-1,24733			
14	618,00	-69,00	668,00	553,00	535,00	635,00	738,00	139,00	110,00	,00	,59133			
15	650,00	,00	691,00	643,00	563,00	704,00	750,00	110,00	110,00	1,00	1,25021			
16	658,00	,00	700,00	640,00	581,00	704,00	760,00	208,00	179,00	1,00	-5,35324			
17	610,00	-69,00	662,00	519,00	526,00	682,00	731,00	161,00	139,00	,00	1,00255			
18	650,00	-29,00	686,00	655,00	572,00	695,00	760,00	195,00	110,00	1,00	6,90911			
19	650,00	,00	680,00	634,00	577,00	695,00	752,00	139,00	110,00	1,00	2,08877			
20	645,00	,00	680,00	639,00	576,00	686,00	752,00	179,00	110,00	1,00	-1,07890			

Selanjutnya uji Normalitas residual dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov dengan langkah-langkah sebagai berikut : Klik Analyze ☐ Non Parametrics Test ☐ Legacy Dialogs ☐ lalu klik 1 Sample K-S

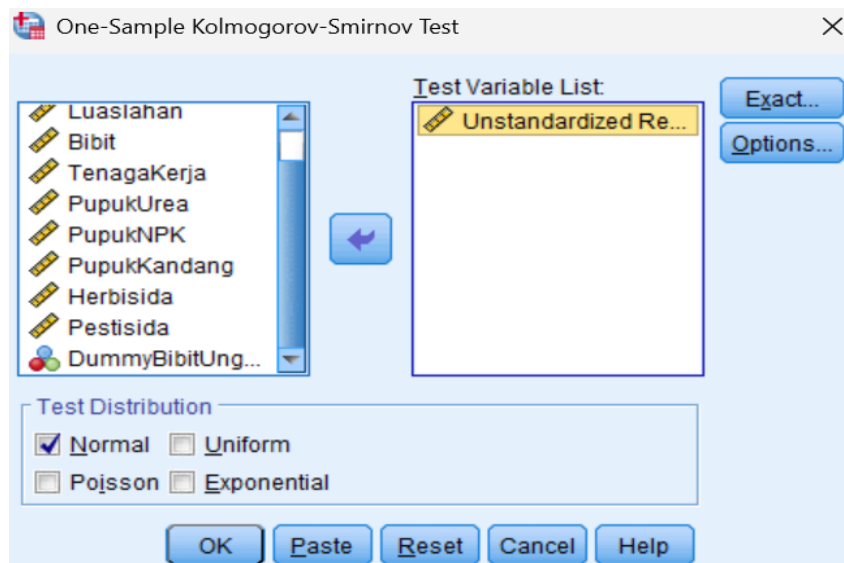


Selanjutnya pada one-sample kolmogorov-smirnov test pilih Unstandardized dan pindahkan ke bagian test variabel list

Selanjutnya pada bagian test belum tercentang



centang normal distribution kalau



Terakhir klik OK.

SPSS akan menampilkan hasil uji normalitas dengan Kolmogorov smirnov

Contoh cara interpretasi

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai residual terdistribusi secara normal atau tidak. Uji ini diantaranya dapat dilihat pada besaran nilai signifikansi pada uji normalitas Kolmogorov Smirnov. Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha=5\%$, maka dapat dikatakan residual berdistribusi normal. Contoh hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada uji Kolmogorov Smirnov $0.20 > 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas terpenuhi.

a. Dependent Variable: Produksi

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		180
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.05772207
Most Extreme Differences	Absolute	.059
	Positive	.059
	Negative	-.039
Test Statistic		.059
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

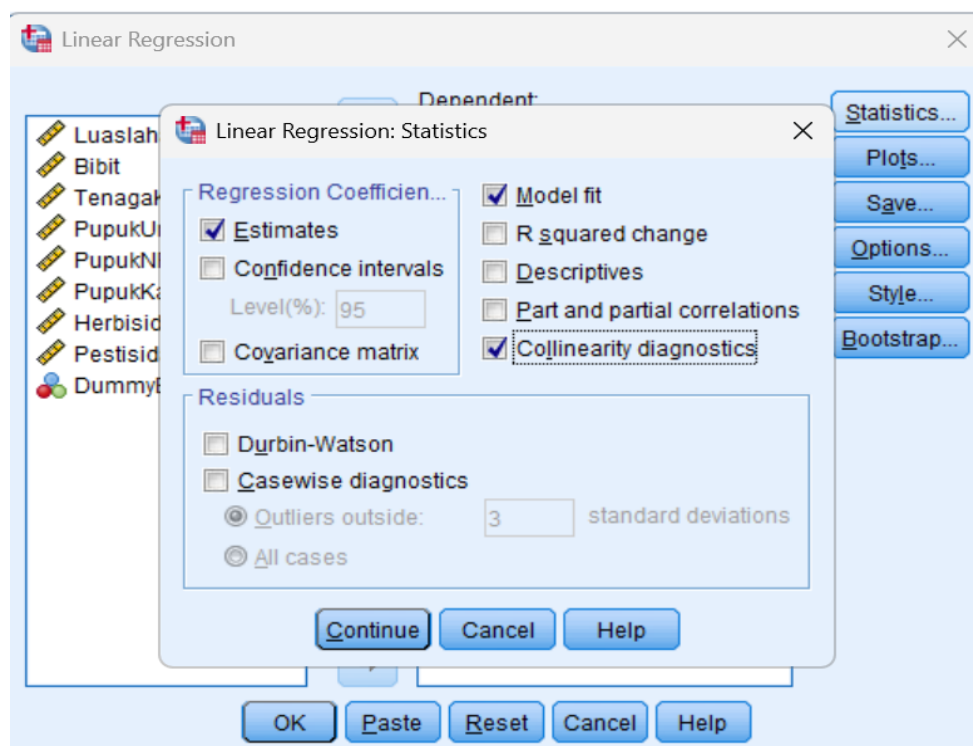
2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk menguji apakah terjadi salah satu pelanggaran OLS yang disebabkan adanya korelasi yang tinggi atau sempurna antar variabelnya independen (X). Adanya gejala multikolinearitas diantaranya mengakibatkan tidak dapat diduga koefisien regresi, interpretasi koefisien regresi menjadi lebih sulit dan nilai statistik pada uji t menjadi lebih kecil.

Uji multikolinearitas dapat dilakukan dengan melihat nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai *cut off* yang umum digunakan untuk menunjukkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas dalam model regresi yaitu nilai *Tolerance* > 0.1 dan nilai VIF kurang dari 10. Contoh Hasil uji *multikolinearitas* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Langkah-Langkah Uji Multikolinearitas dengan SPSS:

Langkah-langkah uji Multikolinearitas dengan SPSS cukup mudah karena bisa *Included* (satu paket) dengan uji OLS fungsi produksi Cobb-Douglass yang kita lakukan pada latihan 1. caranya yaitu dengan memberi centang pada bagian Statistics ☐ **Collinearity Diagnostics** dan selanjutnya klik Continue.



SPSS akan menampilkan hasil uji multikolinearitas pada bagian Collinearity Statistics Tolerance dan VIF (kolom paling kanan)

		Coefficients ^a					Collinearity Statistics	
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients				
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	79,586	129,107		,616	,542		
	Luaslahan	,200	,052	,359	3,843	,001	,232	4,306
	Bibit	,262	,135	,172	1,944	,061	,259	3,865
	TenagaKerja	,026	,041	,077	,623	,538	,134	7,437
	PupukUrea	,175	,106	,195	1,658	,108	,147	6,808
	PupukNPK	-,098	,055	-,141	-1,790	,084	,327	3,055
	PupukKandang	,437	,192	,280	2,271	,031	,133	7,502
	Herbisida	-,067	,038	-,117	-1,758	,089	,461	2,169
	Pestisida	,164	,042	,258	3,953	,000	,476	2,100
	DummyBibitUnggul	3,877	2,170	,104	1,786	,084	,601	1,664

a. Dependent Variable: Produksi

Contoh cara interpretasi uji multikolinearitas

Tabel Hasil deteksi *multikolinearitas* faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani kelapa sawit di Kalimantan Barat

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
LuasLahan	.232	4.306
JumlahPohon	.259	3.865
TenagaKerja	.134	7.437
PupukUrea	.147	6.808
PupukNPK	.327	3.055
PupukKandang	.133	7.502
Herbisida	.461	2.169
Pestisida	.476	2.100
DummyBibit	.601	1.664

Sumber : Analisis Data Primer, 2025

Tabel di atas, menunjukkan bahwa hasil deteksi *multikolinearitas* nilai Tolerance > 0.1 dan nilai VIF < 10, artinya dapat dikatakan bahwa tidak terjadi gejala *multikolinearitas* antar variabel independen pada model regresi. Adapun nilai korelasi yang positif antar variabel independen tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan variabel tersebut, maka akan meningkatkan variabel lain dan begitu juga sebaliknya.

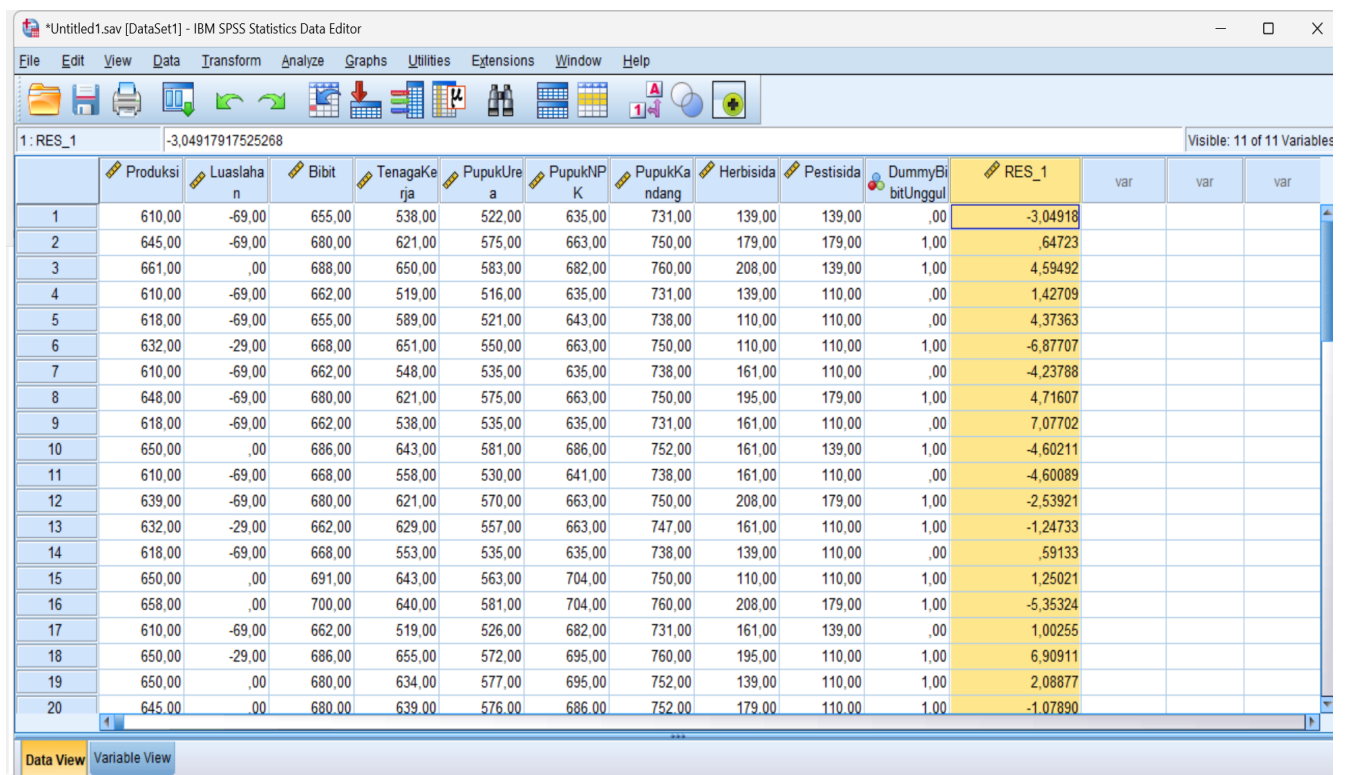
3. Uji Heteroskedastisitas

Uji *heteroskedastisitas* bertujuan untuk mengetahui apakah di dalam model regresi terdapat pelanggaran OLS yang disebabkan oleh varian unsur gangguan (residual) yang tidak konstan, sehingga menimbulkan penyimpangan terhadap asumsi homoskedastisitas. Salah satu cara untuk mendeteksi adanya heteroskedastisitas adalah dengan menggunakan uji *glejser*. Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha=5\%$, maka tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi. Adapun contoh hasil deteksi heteroskedastisitas dapat dilihat sebagai berikut.

Langkah-Langkah Uji Heteroskedastisitas dengan SPSS:

Uji Glejser

Sama seperti uji normalitas, setelah melakukan analisis OLS pada fungsi produksi Cobb Douglass seperti pada contoh sebelumnya (latihan 1) kita akan memperoleh hasil residual 1 pada SPSS. Tampak seperti pada gambar berikut yang diberi warna kuning.

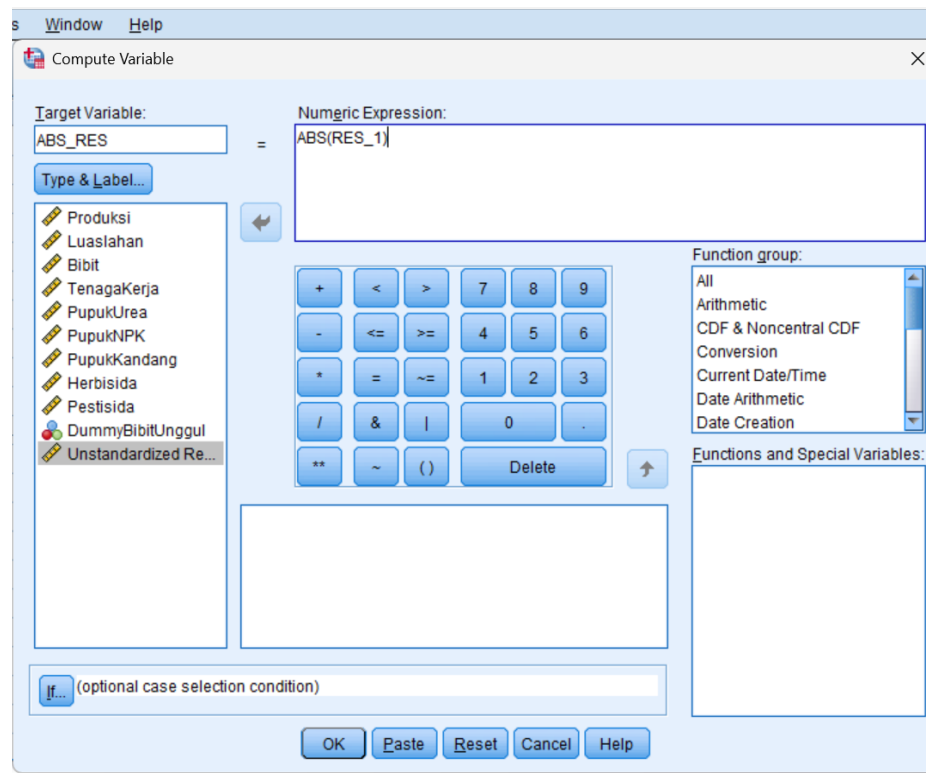


	Produksi	Luaslahan	Bibit	TenagaKerja	PupukUrea	PupukNPK	PupukKandang	Herbisida	Pestisida	DummyBibitUnggul	RES_1	var	var	var
1	610,00	-69,00	655,00	538,00	522,00	635,00	731,00	139,00	139,00	,00	-3.04918			
2	645,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	179,00	179,00	1,00	,64723			
3	661,00	,00	688,00	650,00	583,00	682,00	760,00	208,00	139,00	1,00	4.59492			
4	610,00	-69,00	662,00	519,00	516,00	635,00	731,00	139,00	110,00	,00	1.42709			
5	618,00	-69,00	655,00	589,00	521,00	643,00	738,00	110,00	110,00	,00	4.37363			
6	632,00	-29,00	668,00	651,00	550,00	663,00	750,00	110,00	110,00	1,00	-6.87707			
7	610,00	-69,00	662,00	548,00	535,00	635,00	738,00	161,00	110,00	,00	-4.23788			
8	648,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	195,00	179,00	1,00	4.71607			
9	618,00	-69,00	662,00	538,00	535,00	635,00	731,00	161,00	110,00	,00	7.07702			
10	650,00	,00	686,00	643,00	581,00	686,00	752,00	161,00	139,00	1,00	-4.60211			
11	610,00	-69,00	668,00	558,00	530,00	641,00	738,00	161,00	110,00	,00	-4.60089			
12	639,00	-69,00	680,00	621,00	570,00	663,00	750,00	208,00	179,00	1,00	-2.53921			
13	632,00	-29,00	662,00	629,00	557,00	663,00	747,00	161,00	110,00	1,00	-1.24733			
14	618,00	-69,00	668,00	553,00	535,00	635,00	738,00	139,00	110,00	,00	,59133			
15	650,00	,00	691,00	643,00	563,00	704,00	750,00	110,00	110,00	1,00	1.25021			
16	658,00	,00	700,00	640,00	581,00	704,00	760,00	208,00	179,00	1,00	-5.35324			
17	610,00	-69,00	662,00	519,00	526,00	682,00	731,00	161,00	139,00	,00	1.00255			
18	650,00	-29,00	686,00	655,00	572,00	695,00	760,00	195,00	110,00	1,00	6.90911			
19	650,00	,00	680,00	634,00	577,00	695,00	752,00	139,00	110,00	1,00	2.08877			
20	645,00	,00	680,00	639,00	576,00	686,00	752,00	179,00	110,00	1,00	-1.07890			

Langkah selanjutnya melakukan **membuat Nilai Absolut Residual**

Langkah di SPSS :

1. Klik Transform
2. Pilih Compute Variable
3. Pada Target Variable ketik : ABS_RES
4. Pada Numeric Expression ketik: ABS(RES_1)



5. Klik OK

SPSS akan membuat variabel baru yaitu ABS_RES (warna kuning).

*Untitled1.sav [DataSet1] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

1: ABS_RES 3,04917917525268 Visible: 12 of 12 Variables

	Produksi	Luaslaha n	Bibit	TenagaKe rja	PupukUre a	PupukNP K	PupukKa ndang	Herbisida	Pestisida	DummyBi bitUnggul	RES_1	ABS_RES	var	var
1	610,00	-69,00	655,00	538,00	522,00	635,00	731,00	139,00	139,00	,00	-3,04918	3,05		
2	645,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	179,00	179,00	1,00	,64723	,65		
3	661,00	,00	688,00	650,00	583,00	682,00	760,00	208,00	139,00	1,00	4,59492	4,59		
4	610,00	-69,00	662,00	519,00	516,00	635,00	731,00	139,00	110,00	,00	1,42709	1,43		
5	618,00	-69,00	655,00	589,00	521,00	643,00	738,00	110,00	110,00	,00	4,37363	4,37		
6	632,00	-29,00	668,00	651,00	550,00	663,00	750,00	110,00	110,00	1,00	-6,87707	6,88		
7	610,00	-69,00	662,00	548,00	535,00	635,00	738,00	161,00	110,00	,00	-4,23788	4,24		
8	648,00	-69,00	680,00	621,00	575,00	663,00	750,00	195,00	179,00	1,00	4,71607	4,72		
9	618,00	-69,00	662,00	538,00	535,00	635,00	731,00	161,00	110,00	,00	7,07702	7,08		
10	650,00	,00	686,00	643,00	581,00	686,00	752,00	161,00	139,00	1,00	-4,60211	4,60		
11	610,00	-69,00	668,00	558,00	530,00	641,00	738,00	161,00	110,00	,00	-4,60089	4,60		
12	639,00	-69,00	680,00	621,00	570,00	663,00	750,00	208,00	179,00	1,00	-2,53921	2,54		
13	632,00	-29,00	662,00	629,00	557,00	663,00	747,00	161,00	110,00	1,00	-1,24733	1,25		
14	618,00	-69,00	668,00	553,00	535,00	635,00	738,00	139,00	110,00	,00	,59133	,59		
15	650,00	,00	691,00	643,00	563,00	704,00	750,00	110,00	110,00	1,00	1,25021	1,25		
16	658,00	,00	700,00	640,00	581,00	704,00	760,00	208,00	179,00	1,00	-5,35324	5,35		
17	610,00	-69,00	662,00	519,00	526,00	682,00	731,00	161,00	139,00	,00	1,00255	1,00		
18	650,00	-29,00	686,00	655,00	572,00	695,00	760,00	195,00	110,00	1,00	6,90911	6,91		
19	650,00	,00	680,00	634,00	577,00	695,00	752,00	139,00	110,00	1,00	2,08877	2,09		
20	645,00	,00	680,00	639,00	576,00	686,00	752,00	179,00	110,00	1,00	-1,07890	1,08		

Data View Variable View

Langkah selanjutnya melakukan Uji Glejser (sama seperti ingin melakukan analisis regresi linear berganda)

Masukkan:

- **Variabel Dependent: ABS_RES**
Ganti variabel dependen produksi dengan ABS-RES seperti pada gambar
- **Variabel Independent:** Luas Lahan, Bibit, Tenaga Kerja, Pupuk Urea, Pupuk NPK, Pupuk Kandang, Herbisida, Pestisida, Dummy Bibit Unggul

Lalu Klik OK

HASIL Uji Glejser dapat dilihat pada output SPSS.

Perhatikan nilai signifikansinya (warna kuning)

Model		t	Sig.	Collinearity Statistics	
				Tolerance	VIF
1	(Constant)	,288	,775		
	Luaslahan	-1,125	,269	,232	4,306
	Bibit	,690	,495	,259	3,865
	TenagaKerja	2,017	,053	,134	7,437
	PupukUrea	,357	,724	,147	6,808
	PupukNPK	-,477	,637	,327	3,055
	PupukKandang	-1,006	,323	,133	7,502
	Herbisida	1,826	,078	,461	2,169
	Pestisida	-2,384	,024	,476	2,100
	DummyBibitUnggu	-2,036	,051	,601	1,664
I					

Jika nilai:

Sig > 0.05 → Tidak terjadi heteroskedastisitas

Sig < 0.05 → Terjadi heteroskedastisitas

Berdasarkan hasil output SPSS semua nilai signifikansi dari semua variabel independen > 0.05, maka dapat dikatakan pada model regresi di atas tidak terjadi heteroskedastisitas

Hasil Deteksi Uji heteroskedastisitas juga dapat dilakukan (lebih mudah) menggunakan software EVIEWS karena hasil analisis menggambarkan nilai heteroskedastisitas secara keseluruhan.

Contoh hasil uji Heteroskedastisitas dengan Uji Glejser pada Software EVIEWS

Tabel. Hasil deteksi *heteroskedastisitas* faktor-faktor yang memengaruhi produksi usaha tani kelapa sawit di Kalimantan Barat

Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	1.535098	Prob. F(15,164)	0.0981
Obs*R-squared	22.16138	Prob. Chi-Square(15)	0.1036
Scaled explained SS	24.47678	Prob. Chi-Square(15)	0.0574

Hasil Uji *heteroskedastisitas* pada tabel di atas menunjukkan bahwa secara keseluruhan nilai Probabilitas > 0.05, maka dapat disimpulkan tidak terjadi heteroskedastisitas pada model yang digunakan. Tabel di atas juga menunjukkan bahwa nilai *chi square* sebesar 22.16138, nilai kritis *chi square* pada $\alpha=5\%$ adalah 24.47678, oleh karena X^2 hitung < dari nilai kritis X^2 maka dapat disimpulkan tidak terjadi *heteroskedastisitas* (Widarjono, 2015).