

5.1 Pendahuluan

Analisa regresi merupakan salah satu analisis yang menjelaskan tentang akibat-akibat dan besarnya akibat yang ditimbulkan oleh satu atau lebih variabel bebas terhadap satu variabel terikat (tidak bebas). Analisis regresi sangat berbeda dengan analisis korelasi, meskipun dalam analisis regresi menerapkan prinsip-prinsip pada analisis korelasi.

5.2 Pengertian Analisa Regresi

5.2.1 Analisis Regresi Linier Sederhana

Regresi linear merupakan suatu metode analisis statistik yang mempelajari pola hubungan antara dua atau lebih variabel. Pada kenyataan sehari-hari sering dijumpai sebuah kejadian dipengaruhi oleh lebih dari satu variabel, oleh karenanya dikembangkanlah analisis regresi linier berganda dengan model :

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n + \varepsilon$$

Adanya metode analisis regresi ini sangat menguntungkan bagi banyak pihak, baik di bidang sains, sosial, industri maupun bisnis.

Analisis regresi pada dasarnya menganalisis varian-varian terhadap garis regresi. Pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengetahui tingkat signifikansi garis regresi yang ditetapkan. Melakukan analisis regresi menggunakan program SPSS akan menghasilkan beberapa bilangan statistik yang dapat ditampilkan secara bersamaan. Sebagai contoh adalah harga koefisien R, harga koefisien F, koefisien signifikansi dan masih banyak besaran statistik lainnya, tergantung pada hasil yang diinginkan.

Dalam analisis regresi, dikenal dua jenis variabel yaitu :

- Variabel Respon disebut juga variabel *dependent* yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya dan dinotasikan dengan Y.
- Variabel Prediktor disebut juga variabel *independent* yaitu variabel yang bebas (tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya) dan dinotasikan dengan X.

Analisis digunakan terutama untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel independent terhadap variabel dependent. Dalam analisis regresi terdapat uji kelinieran regresi, yaitu menguji apakah model yang telah diambil cocok atau tidak. Jika hasil pengujian menyatakan model cocok, maka tidak perlu diambil model lain yang non linier.

5.2.2 Analisis Regresi Linier Berganda

Teknik regresi linier berganda sebenarnya digunakan untuk menggambarkan bagaimana suatu variabel dependent dihubungkan dengan 2 (dua) atau lebih dari 2 (dua) variabel independent. Dimana besar kecilnya pengaruh X terhadap Y diukur dengan koefisien regresi. Analisis regresi berganda sebenarnya didasarkan pada 3 asumsi, yaitu :

1. Distribusi probabilitas bersyarat variabel dependent bagi serangkaian variabel independent mengikuti pola normal atau kurang lebih normal.
2. Distribusi bersyarat variabel dependent bagi setiap kombinasi variabel independent memiliki varian yang sama.
3. Nilai-nilai variabel dependent harus independent satu dengan lainnya.

Berdasarkan ketiga asumsi di atas, persamaan regresi secara umum dapat dimodelkan linier dengan hubungan variabel-variabel secara berganda dapat dinyatakan dalam :

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n + \varepsilon$$

Y = Variabel dependent b_1, b_2, \dots, b_n = Koefisien regresi $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = variabel Independent

5.3 Langkah-langkah Analisa Regresi

- a. Masukkan data pada sel utama SPSS, kemudian pilih menu **Analyze** kemudian **Regression** dan klik **Linear**.
- b. Kemudian muncul kotak dialog **Linear Regression**. Masukkan variabel dependen pada kotak **Dependent** dan variabel independen pada kotak **Independent** kemudian pilih metode **Enter**.
- c. Klik **Statistics** sehingga muncul kotak dialog. Kemudian pilih **Estimates**, **Model Fits**, **Descriptives** dan **All cases** pada **Casewise diagnostics**.
- d. Klik **Plots** sehingga muncul kotak dialog. Untuk gambar pertama (**Scatter 1 of 1**) masukkan **SDRESID** ke **Y** dan **ZPRED** ke **X**, kemudian klik **Next**. Untuk gambar kedua (**Scatter 2 of 2**) masukkan **ZPRED** ke **Y** dan **DEPENDENT** ke **X**, kemudian klik **Next**. Untuk gambar yang ketiga (**Scatter 3 of 3**) klik **Normal Probability plot** pada **Standard Residual Plots** kemudian klik **OK**.
- e. Klik **Options** sehingga muncul kotak dialog. Pastikan terpilih **Use probability of F** dengan entri **.05** dan **removal .10**. klik **Include constants in equation**. Pada kotak **Missing value** pilih **Exclude cases listwise**.
- f. Klik **OK** sehingga muncul output.

5.4 Contoh Kasus Analisa Regresi Linier Berganda

Data dari Pabrik Gelas Kaca dengan variabel banyak gelas, banyak gelas cacat, target produksi, tingkat kecacatan, jenis gelas, dan warna gelas.

Tabel 5.4.1

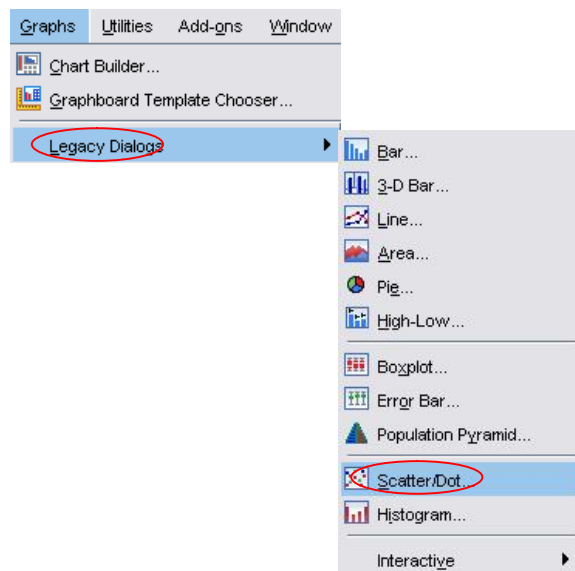
No.	Banyak Gelas	Gelas Cacat	Target Produksi	Tingkat Kecacatan	Jenis Gelas	Warna gelas
1	408	23	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
2	418	22	300	Banyak Gelembung	Cangkir	Hijau
3	440	28	300	Banyak Retak	Mug	Merah
4	412	21	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
5	432	23	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
6	399	18	300	Banyak Retak	Ada Tutup	Hijau
7	388	21	300	Banyak Retak	Gelas Plastik	Merah
8	392	11	300	Ada Bintik-Bintik	Mug	Putih
9	441	19	300	Nihil	Gelas Pesta	Hijau
10	421	23	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
11	413	11	350	Ada Bintik-Bintik	Mug	Merah
12	443	23	350	Banyak Gelembung	Cangkir	Putih
13	425	26	350	Banyak Gelembung	Ada Tutup	Hijau
14	424	14	350	Ada Bintik-Bintik	Mug	Merah
15	453	27	350	Nihil	Gelas Pesta	Kuning
16	411	10	350	Tidak Simetris	Cangkir	Kuning
17	420	19	350	Nihil	Gelas Pesta	Hijau
18	423	21	350	Ada Bintik-Bintik	Gelas Plastik	Merah
19	433	23	350	Nihil	Gelas Pesta	Hijau
20	432	25	350	Banyak Retak	Gelas Plastik	Merah
21	444	26	400	Banyak Gelembung	Cangkir	Kuning
22	432	20	400	Nihil	Cangkir	Hijau
23	432	13	400	Nihil	Ada Tutup	Merah
24	451	29	400	Banyak Gelembung	Ada Tutup	Kuning
25	441	24	400	Tidak Simetris	Mug	Putih
26	416	12	400	Nihil	Gelas Pesta	Merah
27	420	21	400	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Kuning
28	423	17	400	Tidak Simetris	Gelas Pesta	Putih
29	428	17	400	Nihil	Gelas Plastik	Kuning
30	452	16	400	Banyak Retak	Mug	Merah
31	399	11	450	Banyak Retak	Ada Tutup	Putih
32	398	15	450	Tidak Simetris	Cangkir	Putih
33	397	12	450	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Kuning
34	435	15	450	Ada Bintik-Bintik	Cangkir	Kuning
35	438	21	450	Ada Bintik-Bintik	Cangkir	Merah
36	438	19	450	Nihil	Gelas Pesta	Putih
37	417	21	450	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Putih
38	420	12	450	Banyak Gelembung	Mug	Kuning
39	455	23	450	Tidak Simetris	Gelas Pesta	Kuning
40	436	12	450	Ada Bintik-Bintik	Gelas Plastik	Putih
41	437	17	450	Banyak Gelembung	Cangkir	Merah
42	417	11	450	Tidak Simetris	Ada Tutup	Putih
43	419	10	450	Nihil	Mug	Putih
44	435	21	450	Banyak Gelembung	Ada Tutup	Putih
45	437	19	450	Tidak Simetris	Cangkir	Kuning
46	439	12	450	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Kuning
47	452	17	450	Ada Bintik-Bintik	Gelas Plastik	Putih
48	421	15	450	Nihil	Mug	Putih
49	433	13	450	Tidak Simetris	Mug	Kuning
50	419	15	450	Ada Bintik-Bintik	Ada Tutup	Putih

Selanjutnya, dapat dilakukan analisa regresi linier berganda.

Sebelum melakukan analisa regresi, uji terlebih dahulu variabel yang akan dianalisa.

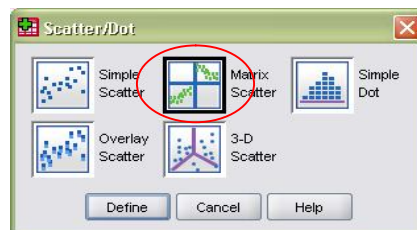
Langkah-langkah pengujian kelinieran data :

- a. Buka file SPSS mengenai data produksi gelas.
- b. Kemudian lakukan pengujian kelinieran data dengan klik menu *graphs*, pilih *legacy dialog*, kemudian klik *scatter / dot*.



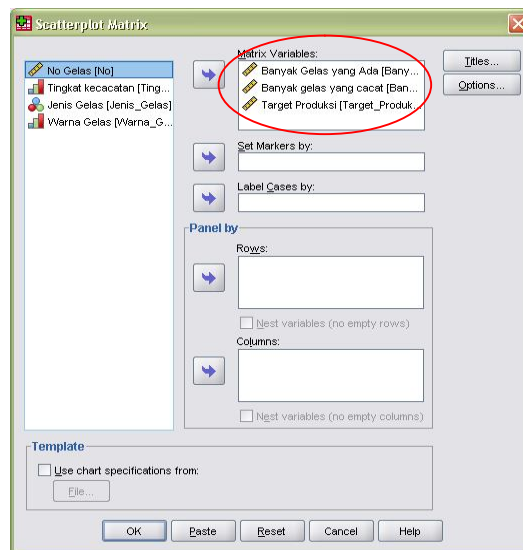
Gambar 5.4.2 Menu *Graphs*

- c. Kemudian akan muncul kotak dialog *Scatter / Dot*, klik *matrix scatter*, klik define.



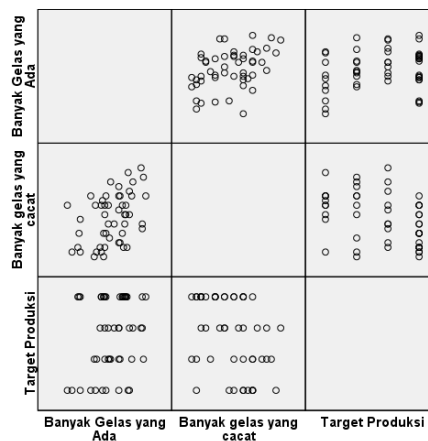
Gambar 5.4.3 kotak dialog *Scatter / Dot*

- d. Kemudian akan muncul kotak dialog *scatterplot matrix*, masukkan 3 variabel paramtrik yang berfungsi sebagai variabel dependent dan independent ke dalam *matrix variables*. Klik Ok.



Gambar 5.4.4 Kotak dialog *scatterplot matrix*

- e. Kemudian akan muncul *graph* pada tampilan output, bisa diamati antara hubungan variabel dependent dan independent linier atau tidak.



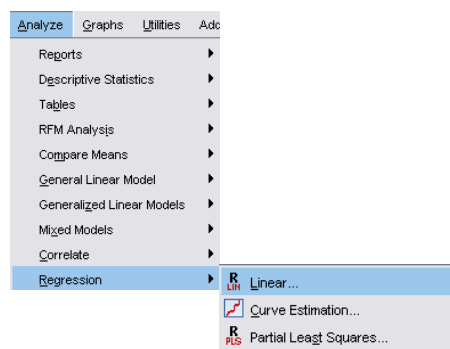
Gambar 5.4.5 *Graph* (Pengujian Kelinearan Data)

Dari gambar diatas menunjukkan hubungan antara variabel banyak kelas yang ada(*dependent*) dengan variabel banyak kelas yang cacat (*independent*) hasilnya agak berkerumun hampir membentuk pola tertentu, variabel banyak gelas yang ada(*dependent*) dengan variabel target produksi (*independent*) maupun variabel variabel banyak kelas yang cacat (*independent*) dengan variabel variabel target produksi (*independent*) karena titik-titiknya berbentuk garis linear.

Hal ini menunjukkan kedua variabel *independent* memberikan pengaruh pada variabel dependent.

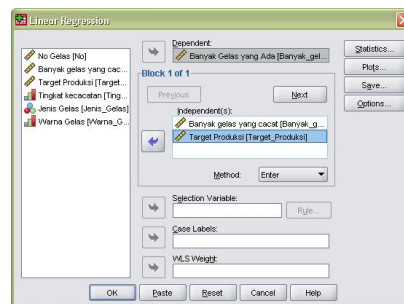
Langkah-langkah analisa regresi :

- a) Klik menu *analyze* , pilih regression, klik linier.



Gambar 5.4.6 Menu *analyze*

- b) Kemudian akan muncul kotak dialog *Linier Regression*, kemudian tentukan variabel yang akan menjadi variabel dependent dan variabel independent. Pindahkan variabel ke kotak dependent dan independent.



Gambar 5.4.7 Kotak Dialog *Linier*

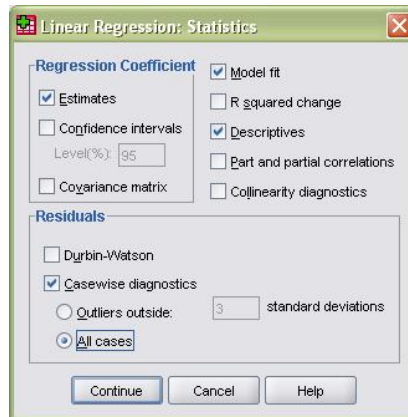
- c) Kemudian klik menu statistics, maka akan muncul Linier Regression : Statistics.

- **Regression Coefficient**

Klik estimate, klik model fit, klik descriptive.

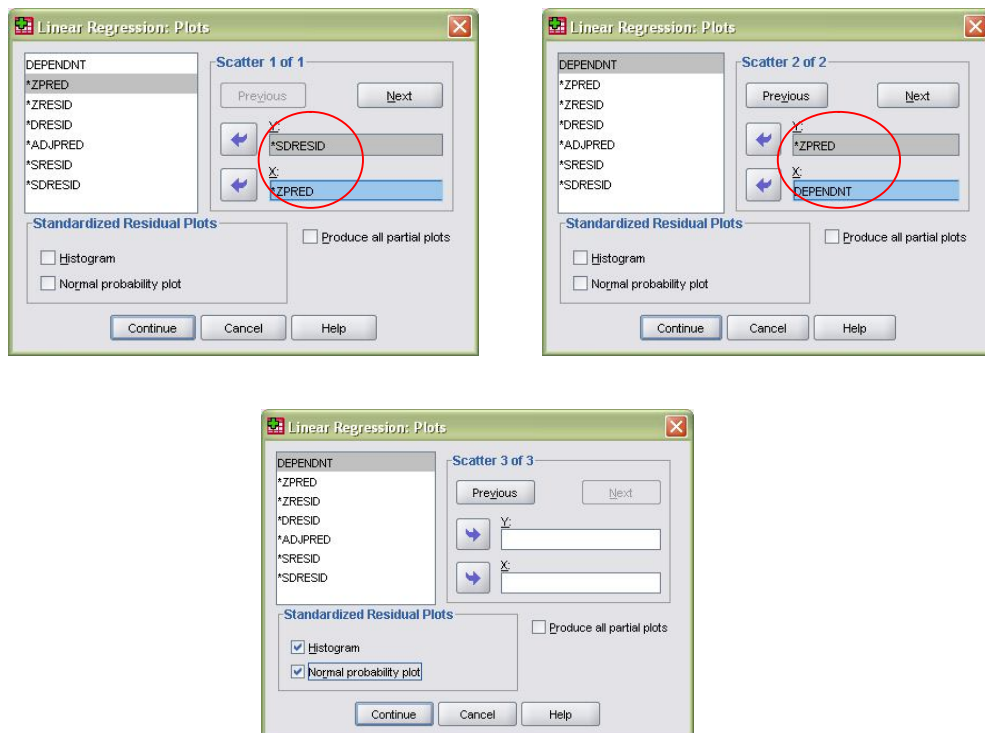
- **Residuals**

Klik casewise diagnostics, pilih *All cases*. Klik continue.



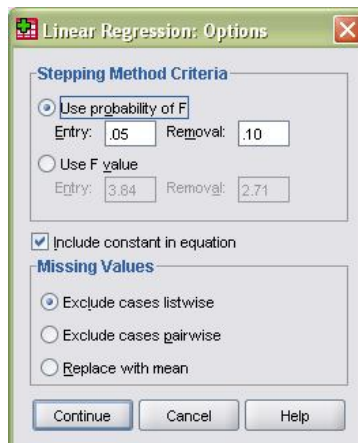
Gambar 5.4.8 Kotak Dialog Linier Regression : Statistics

- d) Kemudian akan muncul kotak dialog Linier Regression Plots, kemudian masukkan SDRESID ke Y dan ZPRED ke X pada scatter 1, klik next. Kemudian masukkan ZPRED ke Y dan DEPENDENT ke X di scatter 2, klik next. Pada scatter 3 klik histogram dan *normal probability plot*. Klik continue.



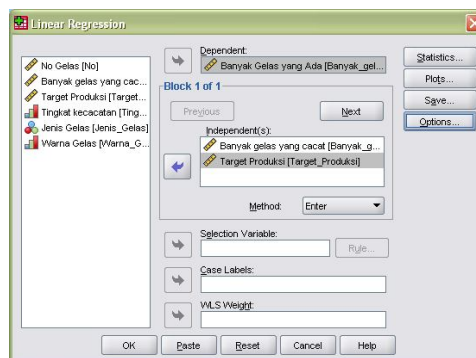
Gambar 5.4.9 Kotak Dialog Linier Regression : Statistics

- e) Kemudian akan kembali ke Kotak Dialog *Linier Regression* bagian awal, klik options, akan muncul kotak dialog *linier regression options*. Pilih *use probability of F* isikan untuk Entry 0.05 dan removal 0.10. Pada missing values pilih *exclude cases listwise*. Klik continue.



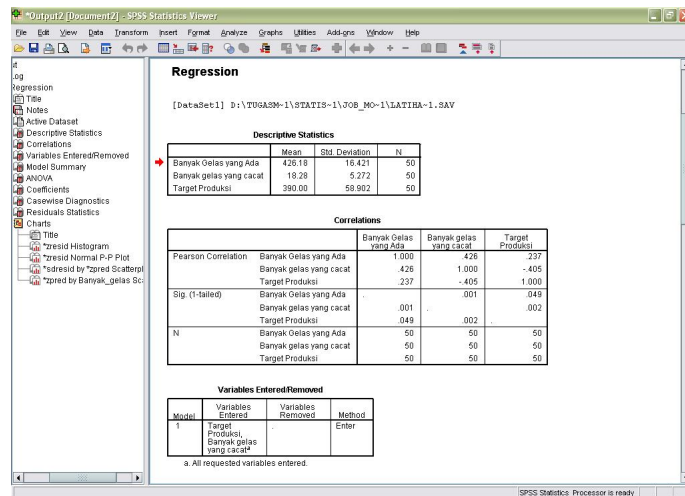
Gambar 5.4.10 Kotak Dialog Linier Regression : Options

- f) Kemudian klik Ok.



Gambar 5.4.11 Kotak Dialog Linier

Kemudian akan muncul output dari analisa regresi di atas, berikut interpretasi mengenai hasil outputnya.



Gambar 5.4.12 Tampilan output

Interpretasi :

Karena output regresi cukup banyak, analisis hasil regresi akan dibahas bagian per bagian secara mendalam dengan penyajian ulang bagian yang akan dibahas.

Berikut penjelasan untuk masing-masing output :

Tabel 5.4.13

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
Banyak Gelas yang Ada	426.18	16.421	50
Banyak gelas yang cacat	18.28	5.272	50
Target Produksi	390.00	58.902	50

Dari tabel 5.4.13 di atas, bisa di baca :

- Rata-rata banyak gelas yang ada (dengan jumlah 50 buah) adalah 426.18 dengan standar deviasi 16.421.
- Rata-rata banyak gelas yang cacat (dengan jumlah 50 buah) adalah 18.28 dengan standar deviasi 5.272.

- Rata-rata target produksi (dengan jumlah 50 buah) adalah 390.00 dengan standar deviasi 58.902.

Tabel 5.4.14

Correlations		Banyak Gelas yang Ada	Banyak gelas yang cacat	Target Produksi
Pearson Correlation	Banyak Gelas yang Ada	1.000	.426	.237
	Banyak gelas yang cacat	.426	1.000	-.405
	Target Produksi	.237	-.405	1.000
Sig. (1-tailed)	Banyak Gelas yang Ada	.	.001	.049
	Banyak gelas yang cacat	.001	.	.002
	Target Produksi	.049	.002	.
N	Banyak Gelas yang Ada	50	50	50
	Banyak gelas yang cacat	50	50	50
	Target Produksi	50	50	50

Dari tabel 5.4.14 bisa dilihat hubungan korelasi antar variabel yang dianalisa, korelasi antara banyak gelas yang ada dengan banyak gelas yang cacat adalah $0.426 < 0.5$ menunjukkan ada korelasi mendekati erat, korelasi antara banyak gelas yang ada dengan target produksi adalah $0.237 < 0.5$ menunjukkan korelasinya kurang kuat. Korelasi antara banyak gelas yang cacat dan target produksi adalah $-0.405 < 0.5$ hubungannya cukup erat namun hubungannya negative.

Nilai signifikan untuk korelasi antara banyak gelas yang ada dengan gelas yang cacat adalah $0.01 < 0.05$ menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut memang berkorelasi secara signifikan. Nilai signifikan antara banyak gelas yang ada dengan target produksi adalah $0.049 < 0.05$, berarti mendekati 0.05, berarti kedua variabel ini memiliki korelasi yang signifikan. Nilai signifikan antara banyak gelas yang cacat dengan target produksi adalah $0.02 < 0.05$, berarti kedua variabel ini berkorelasi secara signifikan.

Pada kolom N menunjukkan jumlah data yang diolah sebanyak 50.

Tabel 5.4.15

Variables Entered/Removed			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Target Produksi, Banyak gelas yang cacat ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

Tabel pertama menunjukkan variabel yang dimasukkan adalah banyak gelas yang cacat dan target produksi dan tidak ada variabel yang dikeluarkan (removed).

Tabel 5.4.16

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.618 ^a	.382	.355	13.185

a. Predictors: (Constant), Target Produksi, Banyak gelas yang cacat

b. Dependent Variable: Banyak Gelas yang Ada

Angka R square adalah 0.382 (adalah pengkuadratan dari koefisien korelasi, atau $0.618 \times 0.618 = 0.382$). R square bisa disebut koefisien determinasi, yang dalam hal ini berarti 38.2 % Banyak gelas yang ada bisa dijelaskan oleh variabel banyak gelas yang cacat dan target produksi. Sedangkan sisanya ($100\% - 38.2\% = 61.8\%$) dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain. R square berkisar pada angka 0 sampai 1, dengan catatan semakin kecil angka R square, semakin lemah hubungan kedua variabel. Sehingga bisa terlihat dari R square tabel 1.3 bahwa hubungannya lemah.

Standar Error of estimate adalah 13.18. Perhatikan bahwa standar deviasi banyak gelas yang ada adalah 16.421, yang jauh lebih besar dari standard error of

estimate. Oleh karena itu lebih kecil dari standard deviasi banyak gelas yang ada, maka model regresi lebih bagus dalam bertindak sebagai prediktor banyak gelas yang ada daripada rata-rata banyak gelas yang ada itu sendiri.

Tabel 5.4.17

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5042.446	2	2521.223	14.502	.000 ^a
	Residual	8170.934	47	173.850		
	Total	13213.380	49			

a. Predictors: (Constant), Target Produksi, Banyak gelas yang cacat

b. Dependent Variable: Banyak Gelas yang Ada

Dari uji ANOVA atau F test pada tabel 1.5, didapat F hitung adalah 14.502, dengan tingkat signifikansi 0.000. Oleh karena itu probabilitas(0.000) jauh lebih kecil dari 0.05 maka model regresi bisa dipakai untuk memprediksi banyak gelas yang ada.

Tabel 5.4.18

Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	337.420	17.871		18.881	.000
	Banyak gelas yang cacat	1.943	.391	.624	4.973	.000
	Target Produksi	.137	.035	.490	3.904	.000

a. Dependent Variable: Banyak Gelas yang Ada

Tabel 5.4.18 menggambarkan persamaan regresi :

Banyak gelas yang ada = 337.420 + 1.943 banyak gelas yang cacat + 0.137 target produksi

Atau bisa ditulis :

$$Y = 337.420 + 1.943X_1 + 0.137 X_2$$

- Konstanta sebesar 337.420 menyatakan bahwa jika tidak ada banyak gelas yang cacat dan target produksi, maka banyak gelas yang ada adalah 337.420.
- Koefisien regresi banyak gelas yang cacat sebesar 1.943 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 banyak gelas yang cacat maka akan meningkatkan banyak gelas yang ada sebesar 1.943.
- Koefisien regresi target produksi sebesar 0.137 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 target produksi maka akan meningkatkan banyak gelas yang ada sebesar 0.137.

Jadi tanda + menyatakan arah hubungan yang sama / searah, dimana kenaikan atau penurunan variabel independen (X) akan mengakibatkan kenaikan / penurunan variabel dependen (Y).

Tabel 5.4.19

Case Number	Std. Residual	Banyak Gelas yang Ada	Predicted Value	Residual
1	-1,142	408	423,06	-15,064
2	-,237	418	421,12	-3,121
3	,548	440	432,78	7,221
4	-,544	412	419,18	-7,178
5	,678	432	423,06	8,936
6	-1,088	399	413,35	-14,349
7	-2,365	388	419,18	-31,178
8	-,588	392	399,75	-7,748
9	1,950	441	415,29	25,708
10	-,157	421	423,06	-2,064
11	,487	413	406,57	6,425
12	,994	443	429,89	13,110
13	-,813	425	435,72	-10,719
14	,880	424	412,40	11,597
15	1,163	453	437,66	15,338
16	,483	411	404,63	6,368
17	-,161	420	422,12	-2,118
18	-,228	423	426,00	-3,004
19	,236	433	429,89	3,110
20	-,135	432	433,78	-1,776
21	,110	444	442,54	1,455
22	,084	432	430,89	1,113
23	1,116	432	417,29	14,714
24	,199	451	448,37	2,626
25	,178	441	438,66	2,341
26	,050	416	415,34	,656
27	-,973	420	432,83	-12,830
28	-,156	423	425,06	-2,058
29	,223	428	425,06	2,942
30	2,191	452	423,12	28,885
31	-1,610	399	420,23	-21,227
32	-2,275	398	428,00	-29,998
33	-1,909	397	422,17	-25,170
34	,531	435	428,00	7,002
35	-,126	438	439,66	-1,656
36	,169	438	435,77	2,230
37	-1,718	417	439,66	-22,656
38	-,165	420	422,17	-2,170
39	,869	455	443,54	11,458
40	1,049	436	422,17	13,830
41	,388	437	431,88	5,116
42	-,245	417	420,23	-3,227
43	,054	419	418,28	,716
44	-,353	435	439,66	-4,656
45	,093	437	435,77	1,230
46	1,276	439	422,17	16,830
47	1,526	452	431,88	20,116
48	-,531	421	428,00	-6,998
49	,674	433	424,11	8,888
50	-,682	419	428,00	-8,998

Dari hasil yang tertera pada **Output Casewise** pada tabel 5.4.19 memperlihatkan hasil dari perkiraan persamaan regresi.

- Sebagai contoh baris pertama untuk regresi banyak gelas 408 :

Persamaan regresi adalah :

$$Y = 337.420 + 1.943X_1 + 0.137 X_2$$

Untuk banyaknya gelas yang cacat dan target produksi dari data awal kasus adalah 23 dan 300, maka :

$$Y = 337.420 + 1.943(23) + 0.137 (300) \text{ atau } 423.209$$

Terlihat pada kolom **predicted value** atau nilai yang diprediksi adalah 423.06. Selisihnya hanya sedikit.

- Sedang kolom **residual** adalah selisih antara banyak gelas yang ada dengan banyak gelas hasil prediksi, atau :

$$408 - 423.06 = -15.6 \text{ atau } 15.6.$$

- Kolom **Std Residual** atau Standardized Residual yang distandarisasikan adalah hasil perhitungan sebagai berikut :

$$\text{STANDAR RESIDUAL} = \text{RESIDUAL} / \text{STD. ERROR OF ESTIMATE}$$

Untuk data awal :

$$-15.6 / 13.185 = -1.183$$

Semakin kecil residual atau *Standardized Residual* akan semakin baik bagi persamaan regresi dalam memprediksi data. Demikian untuk data lainnya, perhitungan sama dengan contoh di atas.

Tabel 5.4.20

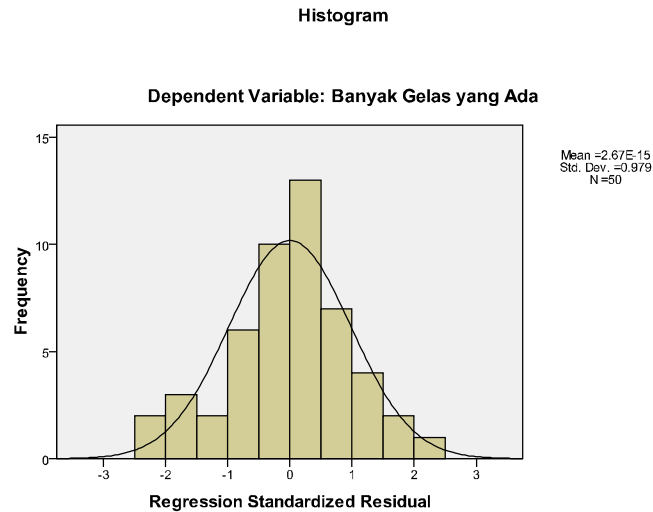
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	399.75	448.37	426.18	10.144	50
Std. Predicted Value	-2.606	2.188	.000	1.000	50
Standard Error of Predicted Value	1.926	5.359	3.157	.690	50
Adjusted Predicted Value	401.28	447.99	426.20	10.103	50
Residual	-31.178	28.885	.000	12.913	50
Std. Residual	-2.365	2.191	.000	.979	50
Stud. Residual	-2.449	2.217	.000	1.008	50
Deleted Residual	-33.449	29.589	-.020	13.694	50
Stud. Deleted Residual	-2.594	2.318	-.005	1.035	50
Mahal. Distance	.065	7.115	1.960	1.331	50
Cook's Distance	.000	.146	.020	.031	50
Centered Leverage Value	.001	.145	.040	.027	50

a. Dependent Variable: Banyak Gelas yang Ada

Pada tabel ini berjudul residual statistics berisi ringkasan yang meliputi nilai minimum, dan maksimum, mean dan standard deviasi dari predicted value (nilai yang diprediksi) dan statistic residu.

Dari hasil yang tertera pada **Output residual Statistics** pada tabel 7.9 diperoleh gambaran nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata dan standar deviasinya untuk variabel yang diprediksi. Contoh *predicted value* (nilai perkiraan) banyak gelas yang ada (y) dari 50 gelas, minimum 399.75%, maksimum 448.37%, dengan rata-rata 426.18%, dan standar deviasinya 10.144%.

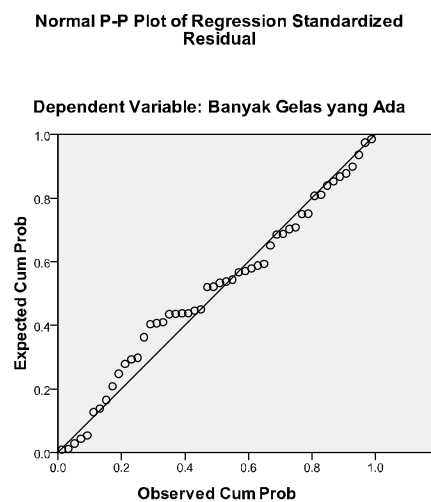
Histogram



Gambar 5.4.21 Histogram

Semakin bagus hasil dari analisa regresi linear berganda kita maka gambar histogram akan mengikuti garis linear. Dari yang semula kecil kemudian naik dan naik, dan ketika sudah berada dipuncak histogram akan kembali turun mengikuti garis linear tersebut. Histogram di atas menunjukkan bahwa data tentang gelas merupakan data yang mendekati distribusi normal.

Plot Kenormalan

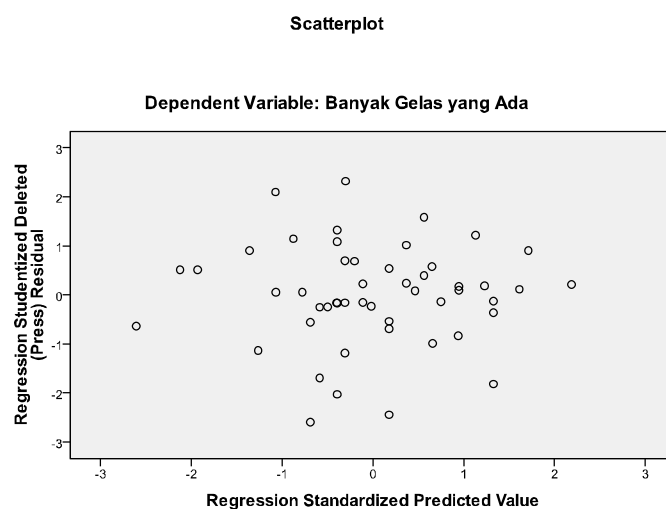


Gambar 5.4.22 P-P Plot

Dari hasil yang tertera pada **Plot Normalitas** terlihat bahwa titik-titiknya berada di sekeliling garis lurus. Hal ini menggambarkan bahwa data normal sehingga normalitas data terpenuhi.

Homogenitas Variansi

Chart kedua menggambarkan hubungan antara nilai yang diprediksi dengan studentized delete residualnya, dengan tampilan pada chart kedua sebagai berikut.

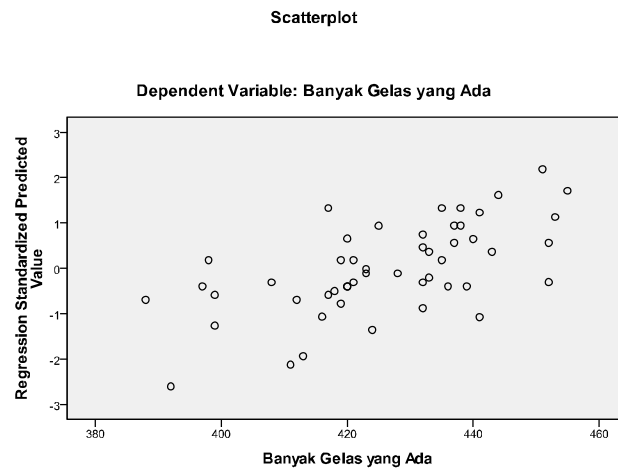


Gambar 5.4.23 Scatter Plot (*Regression Studentized Deleted*)

Jika model regresi layak untuk dipakai untuk prediksi, data akan berpencar di sekitar angka 0 dan **tidak membentuk pola tertentu atau trend garis tertentu**. Dari chart di atas terlihat sebaran data ada di sekitar titik nol, maka bisa dikatakan model regresi memenuhi syarat untuk memprediksi banyak gelas yang ada.

Independensi

Gambar ketiga yang menggambarkan hubungan antara variabel banyak gelas yang ada dengan nilai prediksinya.



Gambar 5.4.24 Scatter Plot (*Regression Standardized Deleted*)

Jika model memenuhi syarat, sebaran data akan berada mulai dari kiri bawah harus ke arah kanan atas. Terlihat sebaran data di atas memang membentuk arah seperti disyaratkan, oleh karena itu dapat dikatakan model regresi sudah layak digunakan.

5.5. Soal Latihan :

Berikut ini adalah data tentang produksi gelas dari suatu pabrik gelas.

Tabel 5.5.1

No.	Banyak Gelas	Gelas Cacat	Target Produksi	Tingkat Kecacatan	Jenis Gelas	Warna Gelas
1	408	23	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
2	418	22	300	Banyak Gelembung	Cangkir	Hijau
3	440	28	300	Banyak Retak	Mug	Merah
4	412	21	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
5	432	23	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
6	399	18	300	Banyak Retak	Ada Tutup	Hijau
7	388	21	300	Banyak Retak	Gelas Plastik	Merah
8	392	11	300	Ada Bintik-Bintik	Mug	Putih
9	441	19	300	Nihil	Gelas Pesta	Hijau
10	421	23	300	Nihil	Gelas Pesta	Putih
11	413	11	350	Ada Bintik-Bintik	Mug	Merah
12	443	23	350	Banyak Gelembung	Cangkir	Putih
13	425	26	350	Banyak Gelembung	Ada Tutup	Hijau
14	424	14	350	Ada Bintik-Bintik	Mug	Merah
15	453	27	350	Nihil	Gelas Pesta	Kuning
16	411	10	350	Tidak Simetris	Cangkir	Kuning
17	420	19	350	Nihil	Gelas Pesta	Hijau
18	423	21	350	Ada Bintik-Bintik	Gelas Plastik	Merah
19	433	23	350	Nihil	Gelas Pesta	Hijau
20	432	25	350	Banyak Retak	Gelas Plastik	Merah
21	444	26	400	Banyak Gelembung	Cangkir	Kuning
22	432	20	400	Nihil	Cangkir	Hijau
23	432	13	400	Nihil	Ada Tutup	Merah
24	451	29	400	Banyak Gelembung	Ada Tutup	Kuning
25	441	24	400	Tidak Simetris	Mug	Putih
26	416	12	400	Nihil	Gelas Pesta	Merah
27	420	21	400	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Kuning
28	423	17	400	Tidak Simetris	Gelas Pesta	Putih
29	428	17	400	Nihil	Gelas Plastik	Kuning
30	452	16	400	Banyak Retak	Mug	Merah
31	399	11	450	Banyak Retak	Ada Tutup	Putih
32	398	15	450	Tidak Simetris	Cangkir	Putih
33	397	12	450	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Kuning
34	435	15	450	Ada Bintik-Bintik	Cangkir	Kuning
35	438	21	450	Ada Bintik-Bintik	Cangkir	Merah
36	438	19	450	Nihil	Gelas Pesta	Putih
37	417	21	450	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Putih
38	420	12	450	Banyak Gelembung	Mug	Kuning
39	455	23	450	Tidak Simetris	Gelas Pesta	Kuning
40	436	12	450	Ada Bintik-Bintik	Gelas Plastik	Putih
41	437	17	450	Banyak Gelembung	Cangkir	Merah
42	417	11	450	Tidak Simetris	Ada Tutup	Putih
43	419	10	450	Nihil	Mug	Putih
44	435	21	450	Banyak Gelembung	Ada Tutup	Putih
45	437	19	450	Tidak Simetris	Cangkir	Kuning
46	439	12	450	Tidak Simetris	Gelas Plastik	Kuning
47	452	17	450	Ada Bintik-Bintik	Gelas Plastik	Putih
48	421	15	450	Nihil	Mug	Putih
49	433	13	450	Tidak Simetris	Mug	Kuning
50	419	15	450	Ada Bintik-Bintik	Ada Tutup	Putih

Lakukan Analisa Regresi terhadap data di atas kemudian intepretasikan output yang Anda peroleh.