

LEMBAR KERJA

Topik: Uji Homosedastisitas

❑ Tujuan:

- ✍ Digunakan untuk mengetahui kesamaan varians error untuk setiap nilai X.
- ✍ Error = residu = $e = Y - Y'$
- ✍ Lawan homosedastisitas adalah heterosedastisitas.
- ✍ Analisis regresi mensyaratkan terjadinya homosedastisitas.

❑ Contoh Masalah:

- ✍ Apakah error yang dihasilkan dari sebuah persamaan garis regresi Y atas X1 dan X2 memiliki varians yang homogen?

❑ Kasus:

- ✍ Berikut ini disajikan data tentang jumlah uang saku, motivasi belajar mahasiswa dan prestasi belajarnya:

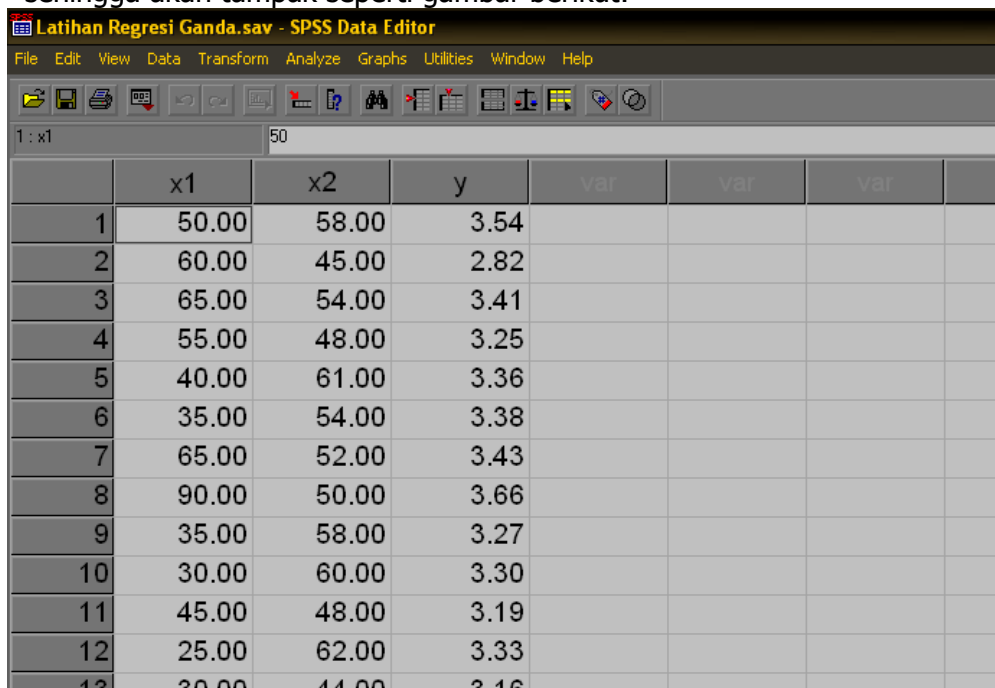
Uang Saku (Ribuan Rupiah per hari)	Motivasi Belajar	Prestasi Belajar
50	58	3.54
60	45	2.82
65	54	3.41
55	48	3.25
40	61	3.36
35	54	3.38
65	52	3.43
90	50	3.66
35	58	3.27
30	60	3.30
45	48	3.19
25	62	3.33
30	44	3.16
50	56	3.40
60	53	3.16
40	61	3.38
45	63	3.20
45	46	3.09
65	57	3.31
55	49	3.34
45	55	3.39
40	48	3.11
30	58	3.12
25	52	3.35
45	60	3.45

65	54	3.15
----	----	------

- ✗ Ujilah apakah varians error yang dihasilkan dari persamaan regresi variabel prestasi belajar atas uang saku dan motivasi belajar bersifat homogen?
- ✗ Gunakan taraf signifikansi 5%!

❑ **Langkah-langkah dalam menganalisis**

- ✗ Rekamlah data tersebut ke dalam tiga kolom:
 - ✗ Kolom pertama data tentang **Uang Saku**
 - ✗ Kolom kedua data tentang **Motivasi Belajar**
 - ✗ Kolom ketiga data tentang **Prestasi Belajar**
- ✗ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan **variable view**.
 - ✗ Baris pertama (**Name** = X1, **Label** = Uang Saku)
 - ✗ Baris kedua (**Name** = X2, **Label** = Motivasi Belajar)
 - ✗ Baris ketiga (**Name** = Y, **Label** = Prestasi Belajar)
- ✗ Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan Uji Homosedastisitas**, sehingga akan tampak seperti gambar berikut:



	x1	x2	y	var	var	var	var
1	50.00	58.00	3.54				
2	60.00	45.00	2.82				
3	65.00	54.00	3.41				
4	55.00	48.00	3.25				
5	40.00	61.00	3.36				
6	35.00	54.00	3.38				
7	65.00	52.00	3.43				
8	90.00	50.00	3.66				
9	35.00	58.00	3.27				
10	30.00	60.00	3.30				
11	45.00	48.00	3.19				
12	25.00	62.00	3.33				
13	30.00	44.00	3.16				

❑ **Beberapa Uji yang dapat digunakan:**

- ✗ Uji Glesjer → Caranya meregres nilai absolut residual atas seluruh variabel bebas
- ✗ Uji Rho Spearman → Caranya dengan menghitung koefisien korelasi rho Spearman antara absolut error dengan variabel bebas
- ✗ Uji Park → Caranya meregres nilai ln dari kuadrat residual atas seluruh variabel bebas

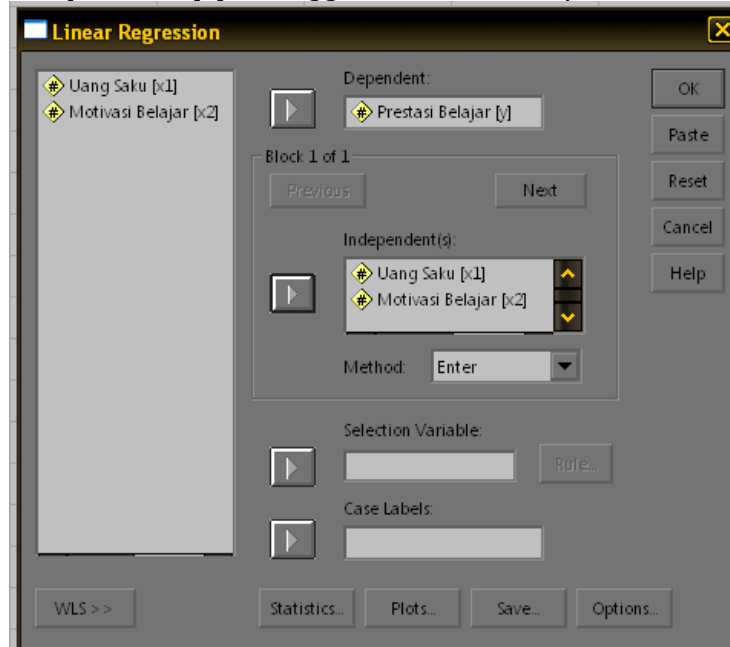
❑ **Uji Glesjer**

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menggunakan uji Glesjer adalah:

- ✗ Menyimpan nilai residual/error ke dalam data
- ✗ Mengabsolutkan nilai error/residual
- ✗ Melakukan analisis regresi atau meregres nilai absolut error atas seluruh variabel bebas

Berikut ini akan disampaikan rincian untuk masing-masing langkah:

- ✗ Menyimpan nilai residual/error ke dalam data dengan cara:
 - ❖ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Regression → Linear**
 - ❖ Masukkan variabel Y ke kotak **Dependent** dan variabel X1 dan X2 ke dalam kotak **Independent(s)** sehingga akan terlihat seperti berikut:



- ❖ Klik tombol **Save...** → klik **Unstandardized** pada kotak **Residuals** → klik **Continue**
- ❖ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis regresi seperti biasa. Namun demikian hasil analisis ini tidak dipakai untuk keperluan uji homoskedastisitas, tetapi analisis ini hanya ingin menambahkan nilai **residual/error** pada data. Lihat pada **data view** akan ada tambahan satu variabel lagi berupa **res_1** seperti terlihat pada gambar berikut ini:

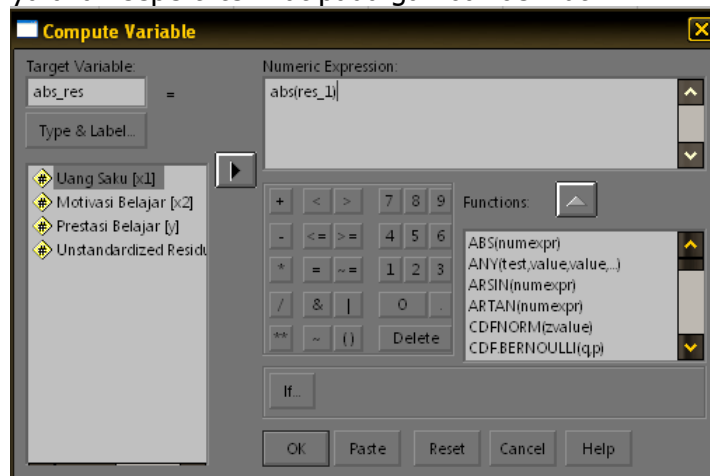
Lembar Kerja Regresi Ganda.sav - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

3:

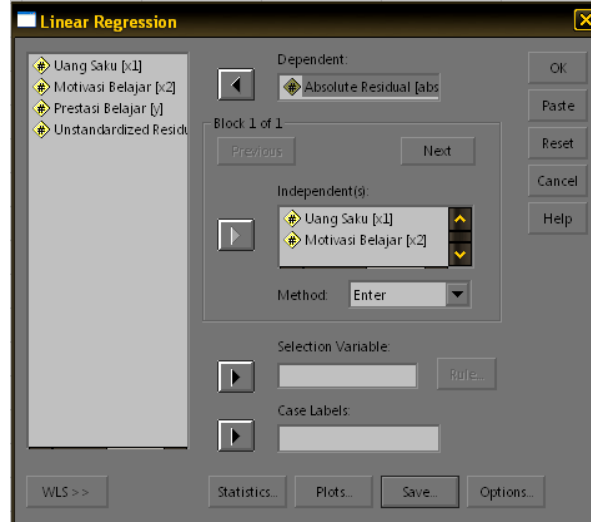
	x1	x2	y	res_1	var
1	50.00	58.00	3.54	.18141	
2	60.00	45.00	2.82	-.38355	
3	65.00	54.00	3.41	.05284	
4	55.00	48.00	3.25	.02112	
5	40.00	61.00	3.36	-.00451	
6	35.00	54.00	3.38	.13928	
7	65.00	52.00	3.43	.10267	
8	90.00	50.00	3.66	.26546	
9	35.00	58.00	3.27	-.03037	
10	30.00	60.00	3.30	-.01079	
11	45.00	48.00	3.19	-.00007	
12	25.00	62.00	3.33	.00880	
13	30.00	44.00	3.16	.08780	

- ✧ Mengabsolutkan nilai error/residual, dengan langkah-langkah berikut:
 - ❖ Klik menu **Transform → Compute**
 - ❖ Ketik **abs_res** pada kota **Target variable**. Penulisan ini tidaklah mutlak artinya tidak harus abs_res tetapi bisa apa saja asal memenuhi ketentuan dalam penulisan nama variabel.
 - ❖ Ketik **abs(res_1)** pada kotak **Numeric Expression**. Penulisan **abs** ini sifatnya wajib karena merupakan fungsi untuk mengabsolutkan suatu variabel, sedangkan **res_1** merupakan nama variabel yang akan diabsolutkan yang diletakkan di antara tanda kurung.
 - ❖ Hasilnya akan seperti terlihat pada gambar berikut:



- ❖ Klik tombol **Type & Label...** lalu di kotak **Label** isikan **Absolut Residu**, lalu klik tombol **Continue**
- ❖ Klik **OK** sehingga di dalam data view akan ditambahkan satu variabel lagi yaitu **abs_res**.

- ✎ Meregresi nilai absolut error atas seluruh variabel bebas
 - ❖ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Regression → Linear**
 - ❖ Masukkan variabel **abs_res** ke kotak **Dependent** dan variabel X1 dan X2 ke dalam kotak **Independent(s)** sehingga akan terlihat seperti berikut:



- ✎ Penafsiran print out hasil analisis:

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.042	2	.021	2.811	.081(a)
	Residual	.171	23	.007		
	Total	.212	25			

- a Predictors: (Constant), Motivasi Belajar, Uang Saku
 b Dependent Variable: Absolute Residual

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.124	.197		.628	.536
	Uang Saku	.002	.001	.383	1.970	.061
	Motivasi Belajar	-.002	.003	-.141	-.723	.477

- a Dependent Variable: Absolute Residual

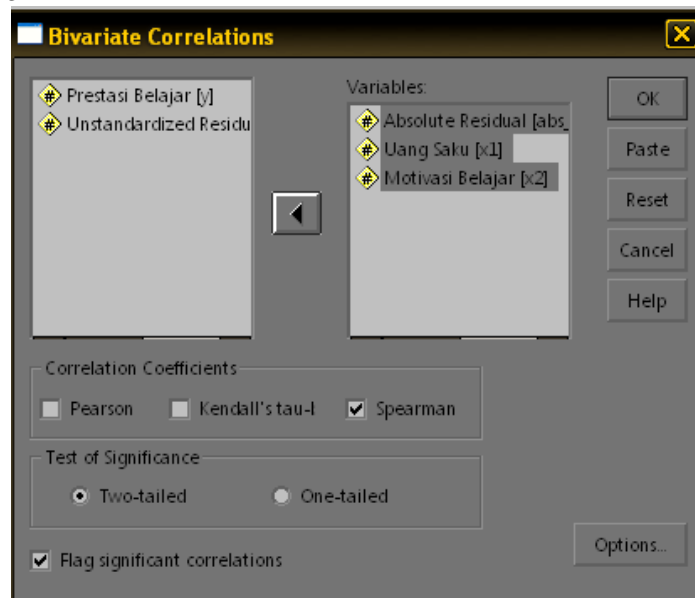
- ✎ Print out yang dihasilkan dari analisis ini sebenarnya cukup banyak dan sama dengan yang dihasilkan dari analisis regresi ganda namun untuk kepentingan uji multikolinearitas yang perlu ditafsirkan hanyalah print out **ANOVA** dan **Coefficients** seperti terlihat di atas.

- ✗ Sebagaimana dalam analisis regresi ganda, yang perlu dilihat terlebih dahulu adalah hasil pengujian F regresinya. Jika pengujian F signifikan ($\text{sig } F < 0,05$) maka menunjukkan terjadinya heteroskedastisitas, sedangkan jika $\text{sig } F$ lebih dari atau sama dengan 0,05 maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
- ✗ Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa nilai F yang ditemukan sebesar 2,811 dengan $\text{sig } 0,081$. Oleh karena nilai sig tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan tidak terjadi heteroskedastisitas. Dengan demikian persyaratan analisis regresi terpenuhi.

❑ Uji Rho Spearman:

Langkah-langkahnya hampir sama dengan uji Park, yaitu:

- ✗ Menyimpan nilai residual/error, dengan langkah-langkah seperti pada uji Park.
- ✗ Mengabsolutkan nilai error/residual, dengan langkah-langkah seperti pada uji Park
- ✗ Menghitung koefisien korelasi antara nilai absolut residu dengan seluruh variabel bebas. Langkah-langkahnya adalah:
 - ❖ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Correlate → Bivariate...**
 - ❖ Masukkan variabel **abs_res**, **X1** dan **X2** ke dalam kotak **Variables** lalu hilangkan tanda check pada bagian **Pearson** dan beri tanda check pada bagian **Spearman** dengan cara klik, sehingga akan terlihat pada gambar berikut ini:



- ✗ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis seperti berikut:

Correlations

			Absolute Residual	Uang Saku	Motivasi Belajar
Spearman's rho	Absolute Residual	Correlation Coefficient	1.000	.383	-.189
		Sig. (2-tailed)	.	.054	.356
		N	26	26	26

Uang Saku	Correlation Coefficient	.383	1.000	-.290
	Sig. (2-tailed)	.054	.	.150
	N	26	26	26
Motivasi Belajar	Correlation Coefficient	-.189	-.290	1.000
	Sig. (2-tailed)	.356	.150	.
	N	26	26	26

- ✗ Yang perlu ditafsirkan hanyalah bagian koefisien korelasi Rho antara uang saku dengan absolut residu, dan korelasi Rho antara motivasi belajar dengan absolut residu. Jika nilai sig < 0,05 maka terjadi heteroskedastisitas, jika sebaliknya maka tidak terjadi heteroskedastisitas.
- ✗ Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa:
 - ✗ Koefisien korelasi Rho antara uang saku dengan absolut residu adalah sebesar 0,383 dengan sig 0,054. Oleh karena nilai sig tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas untuk variabel uang saku.
 - ✗ Koefisien korelasi Rho antara motivasi belajar dengan absolut residu adalah sebesar -0,189 dengan sig 0,356. Oleh karena nilai sig tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas untuk variabel motivasi belajar.
 - ✗ Dengan demikian persyaratan terjadinya homoskedastisitas dalam persamaan regresi tersebut terpenuhi.

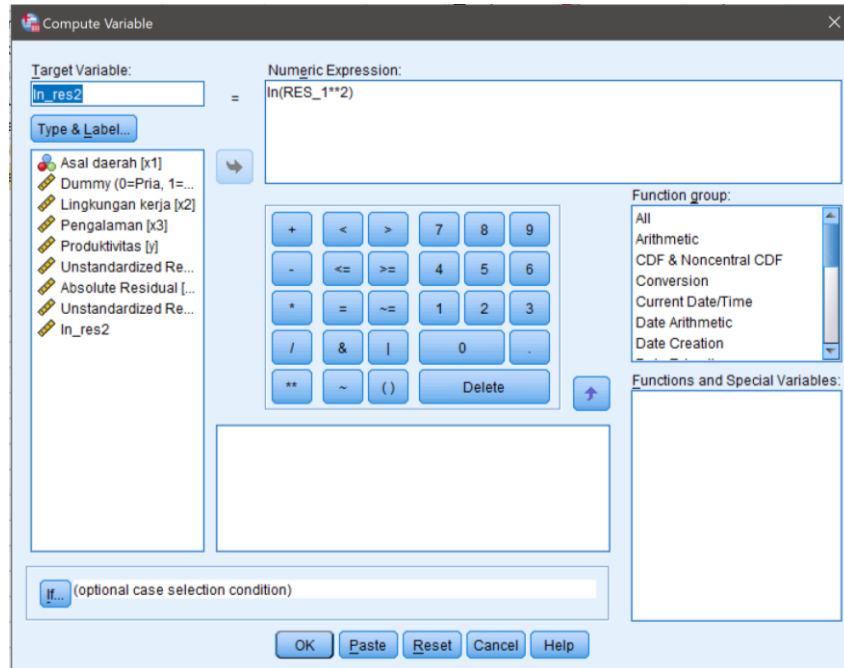
❑ Uji Park

Langkah-langkah uji Park ini hampir sama dengan uji Glesjer, hanya yang berbeda adalah langkah kedua yakni mengkuadratkan nilai residu/error. Berikut ini langkah-langkahnya:

- ✗ Menyimpan nilai residual/error ke dalam data
- ✗ Membuat logaritma natural dari kuadrat nilai residu/error
- ✗ Melakukan analisis regresi atau meregres nilai residu kuadrat atas seluruh variabel bebas

Oleh karena langkah pertama dan ketiga sama, maka hanya akan dijelaskan langkah kedua saja, yaitu mengkuadratkan nilai residu/error, dengan cara:

- ✗ Menyimpan nilai residual/error ke dalam data
 - ❖ Klik menu **Transform → Compute**
 - ❖ Ketik **sqr_res** pada kotak **Target variable**. Penulisan ini tidaklah mutlak artinya tidak harus sqr_res tetapi bisa apa saja asal memenuhi ketentuan dalam penulisan nama variabel.
 - ❖ Ketik **ln(res_1**2)** pada kotak **Numeric Expression**. Penulisan ini sifatnya wajib karena **ln** adalah logaritma natural, lambang ****** dalam SPSS berarti pangkat, sedangkan **res_1** merupakan nama variabel yang akan dikuadratkan.
 - ❖ Hasilnya akan seperti terlihat pada gambar berikut:



- ✎ Coba lakukan analisis regresi atau meregres nilai ln residu kuadrat atas seluruh variabel bebas lalu tafsirkan maknanya!