



Materi

Pelatihan Analisis Statistik dengan SPSS

Oleh: Ali Muhson

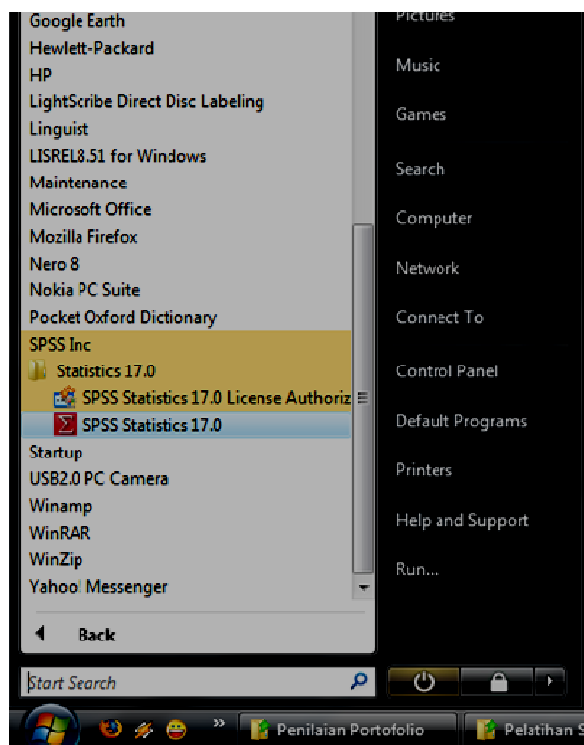


Fakultas Ekonomi
Universitas Negeri Yogyakarta
September 2012

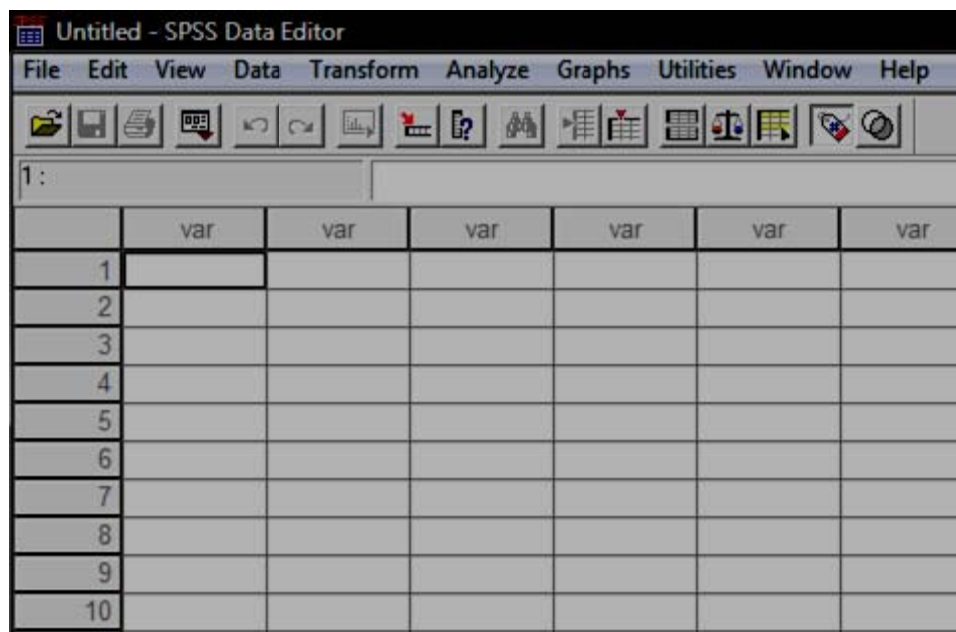
MENGENAL SPSS FOR WINDOWS

SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) adalah salah satu dari sekian banyak program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. Dilihat dari namanya, SPSS memang sangat membantu memecahkan berbagai permasalahan ilmu-ilmu sosial, khususnya analisis statistik. Namun demikian, fleksibilitas yang dimilikinya menyebabkan berbagai problem analisis di luar ilmu sosial juga dapat diatasinya dengan baik.

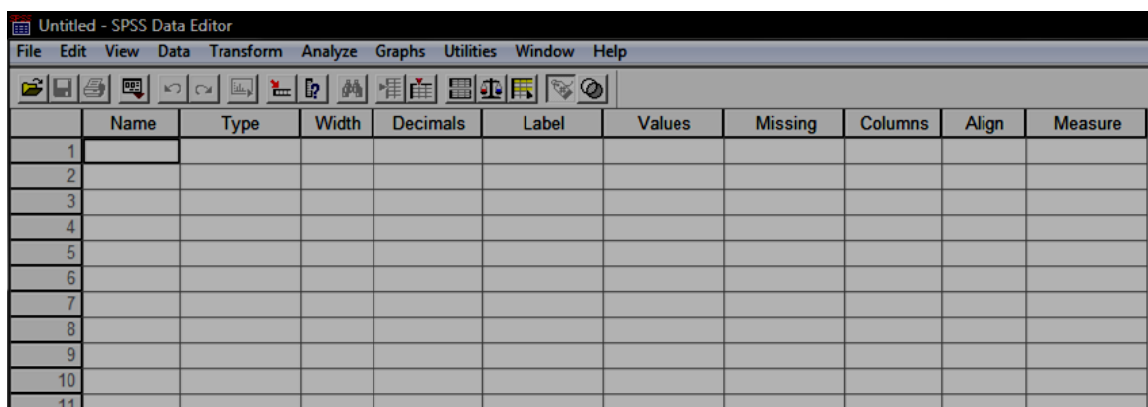
Untuk menjalankan program SPSS for Windows anda cukup melakukan double klik pada program item icon SPSS. Atau gunakan tombol panah untuk memilih program item icon SPSS dan tekan *Enter* untuk membuka program SPSS for Windows.



Program SPSS ini diawali dengan munculnya logo SPSS for Windows pada layar yang diikuti munculnya dua buah window di latar belakangnya. Tunggulah sesaat hingga logo tersebut menghilang, maka pada layar monitor akan didapati output windows dan SPSS Data Editor yang telah siap dioperasikan sebagaimana terlihat pada gambar berikut ini.



Isikan data yang akan dianalisis ke dalam sel yang sudah tersedia di atas. Kolom dalam SPSS disebut sebagai *variable*, sedangkan baris disebut dengan *case*. Untuk memberikan keterangan tambahan pada variabel yang sudah direkam dapat mengklik *Variable View* yang ada di pojok kiri bawah. Sehingga akan muncul gambar berikut:



Keterangan:

- **Name** digunakan untuk memberi keterangan nama variabel
- **Type** untuk memilih jenis data yang direkam
- **Width** untuk mengatur lebar kolom dalam hasil analisis
- **Decimal** digunakan untuk menentukan jumlah angka di belakang koma
- **Label** digunakan untuk memberikan keterangan pada variabel
- **Value** digunakan untuk memberikan keterangan untuk data variabel
- **Missing** digunakan untuk mengatur data hilang/tidak lengkap
- **Column** digunakan untuk mengatur lebar kolom dalam data view
- **Align** digunakan untuk mengatur jenis perataan
- **Measure** digunakan untuk menentukan jenis skala pengukuran data

UJI KOMPARASI**INDEPENDENT T TEST**✎ **Tujuan:**

- ✎ Digunakan untuk menguji perbedaan rata dua kelompok yang saling bebas

✎ **Contoh Masalah:**

- ✎ Apakah ada perbedaan rata-rata IPK antara mahasiswa kelas A dan B?
- ✎ Apakah ada perbedaan gaji antara karyawan pria dan wanita?

✎ **Kasus:**

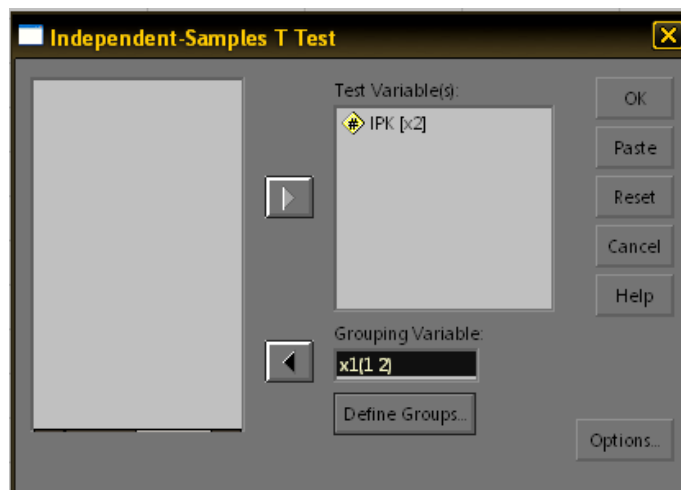
- ✎ Berikut ini disajikan data IPK mahasiswa antara mahasiswa yang berasal dari Kelas A dan B:

IPK Mahasiswa	
Kelas A	Kelas B
3.14	3.20
3.25	3.06
3.10	2.82
3.01	3.08
2.77	2.96
2.76	2.67
3.58	2.55
	2.66
	2.34
	2.42

- ✎ Ujilah apakah ada perbedaan IPK antara mahasiswa kelas A dan kelas B? Jika ada perbedaan, manakah di antara ketiganya yang memiliki IPK lebih tinggi? (Gunakan taraf signifikansi 5%)

✎ **Langkah-langkah dalam menganalisis**

- ✎ Rekamlah data tersebut ke dalam dua kolom:
 - ✎ Kolom pertama data tentang **Kelas** dengan kode 1 untuk **A**, dan 2 untuk **B**
 - ✎ Kolom kedua data tentang IPK
- ✎ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan *variable view*.
 - ✎ Baris pertama (**Name** = X1, **Label** = Kelas, **Value** = 1 A, 2 B)
 - ✎ Baris kedua (**Name** = X2, **Label** = IPK)
- ✎ Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan Independent t test**
- ✎ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Compare Means → Independent Samples t test**
- ✎ Masukkan variabel X2 ke **Test Variables** dan X1 ke **Grouping Variable**
- ✎ Klik tombol **Define Groups** lalu isikan 1 pada kotak **Group 1** dan isikan 2 pada kotak **Group 2** lalu klik **Continue**, sehingga akan terlihat seperti berikut:



☒ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis seperti berikut:

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IPK	A	7	3.0871	.28459	.10756
	B	10	2.7760	.29463	.09317

☒ **Penafsiran print out hasil analisis:**

☒ Bagian **Descriptive** di atas menampilkan hasil analisis statistik deskriptifnya seperti rata per kelompok, standar deviasi, dan standar error

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
IPK	Equal variances assumed	.305	.589	2.172	15	.046	.3111	.14324	.00584	.61644
	Equal variances not assumed			2.186	13.365	.047	.3111	.14230	.00456	.61772

☒ Yang perlu ditafsirkan dalam bagian ini adalah pengujian homogenitas varians (**Levene's test for equality of variances**). Jika nilai signifikansi pengujian F ini lebih kecil dari 0,05 maka varians kedua kelompok tidak homogen sehingga uji yang digunakan adalah separate t test (t bagian bawah pada print out di

- atas), sedangkan jika nilai signifikansi pengujian F ini lebih besar atau sama dengan 0,05 maka varians kedua kelompok homogen sehingga uji yang digunakan adalah pooled t test (t bagian atas pada print out di atas).
- ✘ Hasil pengujian F di atas menunjukkan bahwa nilai F sebesar 0,305 dengan sig. 0,588. Oleh karena nilai sig > 0,05 maka varians kedua kelompok tersebut homogen. Oleh karena uji t yang digunakan adalah t yang bagian atas (Pooled t test/equal variances assumed).
 - ✘ Hasil uji t ditemukan nilai t sebesar 2,172 dengan sig (2-tailed) 0,046. Oleh karena nilai sig < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata IPK antara mahasiswa kelas A dan B. Oleh karena nilai rata-rata IPK kelas A lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas B (lihat bagian print out descriptive) maka dapat disimpulkan bahwa IPK mahasiswa kelas A lebih baik daripada IPK mahasiswa kelas B.

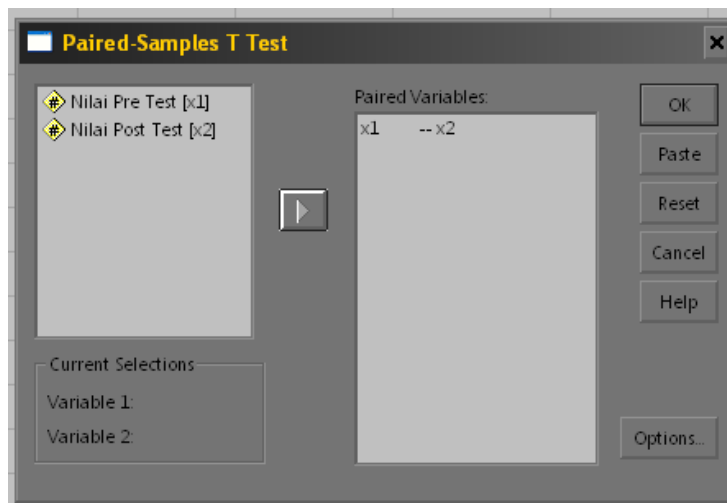
PAIRED T TEST

- ✘ **Tujuan:**
 - ✘ Digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dua kelompok yang saling berpasangan
- ✘ **Contoh Masalah:**
 - ✘ Apakah ada perbedaan nilai pre test dengan post test?
 - ✘ Apakah ada peningkatan produktivitas kerja antara sebelum dan sesudah adanya program pelatihan karyawan?
- ✘ **Kasus:**
 - ✘ Berikut ini disajikan data nilai pre test dan post test mata kuliah Aplikasi Komputer:

Nilai Pre test	Nilai Post test
65	78
55	66
56	60
63	67
46	60
63	75
50	80
48	55
53	78
45	68

- ✘ Ujilah apakah ada perbedaan antara nilai pre test dan nilai post test? Jika ada perbedaan, manakah di antara keduanya yang nilainya lebih baik? (Gunakan taraf signifikansi 5%)
- ✘ **Langkah-langkah dalam menganalisis**
 - ✘ Rekamlah data tersebut ke dalam dua kolom:
 - ✘ Kolom pertama data tentang **Nilai Pre Test**
 - ✘ Kolom kedua data tentang **Nilai Post Test**

- ✗ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan *variable view*.
- ✗ Baris pertama (*Name* = X1, *Label* = Nilai Pre Test)
- ✗ Baris kedua (*Name* = X2, *Label* = Nilai Post Tets)
- ✗ Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan Paired t test**
- ✗ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Compare Means → Paired-Samples t Test...**
- ✗ Masukkan variabel X1 dan X2 ke **Paired Variables** dengan cara klik X1 lalu klik X2 dan masukkan ke kotak **Paired Variables** sehingga akan terlihat seperti berikut:



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

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Nilai Pre Test	54.4000	10	7.33636	2.31996
	Nilai Post Test	68.7000	10	8.75658	2.76908

- ✗ **Penafsiran print out hasil analisis:**

- ✗ Bagian di atas menampilkan hasil analisis statistik deskriptifnya seperti rata per pasangan, standar deviasi, dan standar error

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Nilai Pre Test & Nilai Post Test	10	.393	.261

- ✗ Bagian di atas menampilkan hasil analisis korelasi antara kedua pasangan data. Koefisien korelasinya adalah sebesar 0,393 dengan sig 0,261. Hal ini menunjukkan bahwa kedua pasangan data tersebut tidak berkorelasi.

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Nilai Pre Test - Nilai Post Test	-14.300	8.94489	2.82862	-20.699	-7.9012	-5.055	9	.001

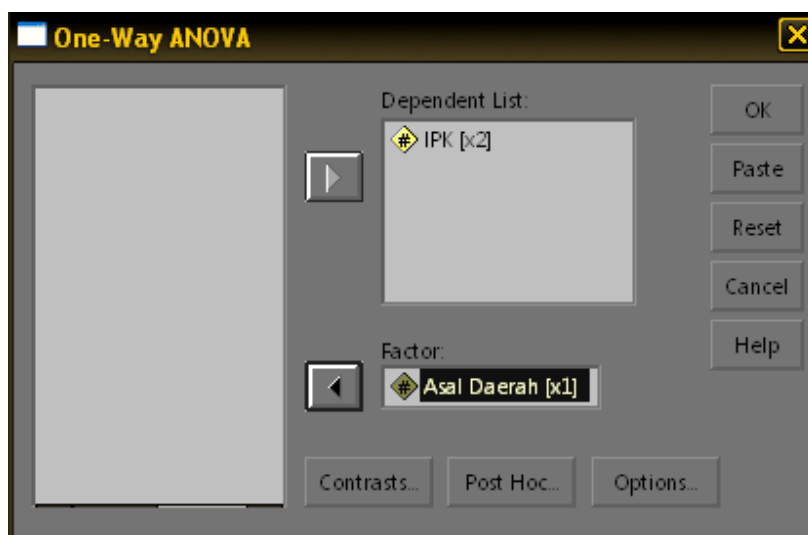
- ✘ Bagian di atas menampilkan hasil uji beda rata-rata antara nilai pre test dan post test. Hasil pengujian ditemukan bahwa nilai t sebesar -5,055 dengan sig (2 tailed) 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan antara nilai pre test dengan nilai post test dan oleh karena nilai t yang ditemukan negatif maka hal ini menunjukkan bahwa nilai post test lebih baik daripada nilai pre test.

ONE WAY ANOVA

- ✘ **Tujuan:**
 - ✘ Digunakan untuk menguji perbedaan rata untuk lebih dari dua kelompok yang saling bebas.
- ✘ **Contoh Masalah:**
 - ✘ Apakah ada perbedaan rata-rata IPK antara mahasiswa yang berasal dari kota, pinggiran dan kota? Manakah di antara ketiganya yang memiliki IPK paling tinggi?
 - ✘ Apakah ada perbedaan gaji antara bagian produksi, pemasaran, dan staff? Manakah yang paling tinggi gajinya?
- ✘ **Kasus:**
 - ✘ Berikut ini disajikan data IPK mahasiswa antara mahasiswa yang berasal dari desa, pinggiran dan kota:

IPK Menurut Asal Daerah		
Desa	Pinggiran	Kota
3.04	3.40	3.54
2.95	3.16	2.82
2.70	2.91	3.41
3.01	3.08	3.25
2.77	2.96	3.36
2.76	3.45	3.38
2.58	3.05	3.43
	3.30	3.66
	3.00	3.27
	3.18	

- ✗ Ujilah apakah ada perbedaan IPK antara mahasiswa yang berasal dari Desa, Pinggiran dan Kota? Jika ada perbedaan, manakah di antara ketiganya yang memiliki IPK paling tinggi? (Gunakan taraf signifikansi 5%)
- ✗ **Langkah-langkah dalam menganalisis**
 - ✗ Rekamlah data tersebut ke dalam dua kolom:
 - ✗ Kolom pertama data tentang asal daerah dengan kode 1 untuk desa, 2 pinggiran dan 3 kota
 - ✗ Kolom kedua data tentang IPK
 - ✗ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan **variable view**.
 - ✗ Baris pertama (**Name** = X1, **Label** = Asal Daerah, **Value** = 1 Desa, 2 Pinggiran 3 Kota)
 - ✗ Baris kedua (**Name** = X2, **Label** = IPK)
 - ✗ Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan One Way ANOVA**
 - ✗ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Compare Means → One Way ANOVA**
 - ✗ Masukkan variabel X2 ke **Dependent List** dan X1 ke **Factor** sehingga akan terlihat seperti berikut:



- ✗ Klik tombol **Post Hoc → LSD → Continue**
- ✗ Klik tombol **Options → Descriptive → Homogeneity of Variances Test → Continue** lalu klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis seperti berikut:

Descriptives

IPK

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Desa	7	2.8300	.17263	.06525	2.6703	2.9897	2.58	3.04
Pinggiran	10	3.1490	.18472	.05841	3.0169	3.2811	2.91	3.45
Kota	9	3.3467	.23463	.07821	3.1663	3.5270	2.82	3.66
Total	26	3.1315	.28159	.05522	3.0178	3.2453	2.58	3.66

✎ Penafsiran print out hasil analisis:

- ✎ Bagian *Descriptive* di atas menampilkan hasil analisis statistik deskriptifnya seperti rata per kelompok, standar deviasi, standar error, minimum dan maksimum

Test of Homogeneity of Variances

IPK

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.014	2	23	.986

- ✎ Bagian *Test of Homogeneity of Variances* menampilkan hasil uji homogenitas varians sebagai prasyarat untuk dapat menggunakan ANOVA. Hasil pengujian ditemukan bahwa F hitung = 0,014 dengan sig = 0,986. Oleh karena nilai sig > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok bersifat homogen. Dengan demikian prasyarat untuk dapat menggunakan ANOVA terpenuhi.

ANOVA

IPK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.056	2	.528	13.111	.000
Within Groups	.926	23	.040		
Total	1.982	25			

- ✎ Bagian di atas menampilkan hasil uji beda rata-rata secara keseluruhan. Pada tabel tersebut ditemukan harga F hitung sebesar 13,111 dengan sig = 0,000. Oleh karena nilai sig < 0,05 maka Ho ditolak sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata IPK antara mahasiswa yang berasal dari desa, pinggiran, dan kota. (Jika hasil pengujiannya signifikan maka dilanjutkan ke uji post hoc, tetapi jika tidak signifikan pengujian berhenti sampai di sini).

Multiple Comparisons

Dependent Variable: IPK
LSD

(I) Asal Daerah	(J) Asal Daerah	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Desa	Pinggiran	-.3190(*)	.09890	.004	-.5236	-.1144
	Kota	-.5167(*)	.10113	.000	-.7259	-.3075
Pinggiran	Desa	.3190(*)	.09890	.004	.1144	.5236
	Kota	-.1977(*)	.09221	.043	-.3884	-.0069
Kota	Desa	.5167(*)	.10113	.000	.3075	.7259
	Pinggiran	.1977(*)	.09221	.043	.0069	.3884

* The mean difference is significant at the .05 level.

- ✎ Bagian ini menampilkan hasil uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar kelompok secara spesifik sekaligus untuk mengetahui mana di antara ketiga kelompok tersebut yang IPKnya paling tinggi. Untuk melihat perbedaan antar

kelompok dapat dilihat pada kolom sig. Misalnya untuk melihat perbedaan IPK antara mahasiswa yang berasal dari Desa dan Pinggiran diperoleh nilai sig = 0,004, Oleh karena nilai sig < 0,05 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan IPK antara mahasiswa yang berasal dari Desa dan Pinggiran. Dalam hal ini IPK mahasiswa yang berasal dari desa lebih rendah daripada IPK mahasiswa yang berasal dari pinggiran. (Coba lakukan perbandingan IPK antara Desa dan Kota, serta antara Pinggiran dan Kota! Buatlah kesimpulannya!)

UJI KORELASI

KORELASI PRODUCT MOMENT

✘ Tujuan:

- ✘ Digunakan untuk menguji korelasi/hubungan antara satu variabel dengan satu variabel lainnya.
- ✘ Data yang dianalisis harus berupa data yang berskala interval/rasio

✘ Contoh Masalah:

- ✘ Apakah ada korelasi yang positif antara motivasi belajar dengan prestasi belajar mahasiswa?
- ✘ Apakah ada hubungan antara pengalaman kerja dengan produktivitas kerja karyawan?

✘ Kasus:

- ✘ Berikut ini disajikan data tentang motivasi belajar mahasiswa dan prestasi belajarnya:

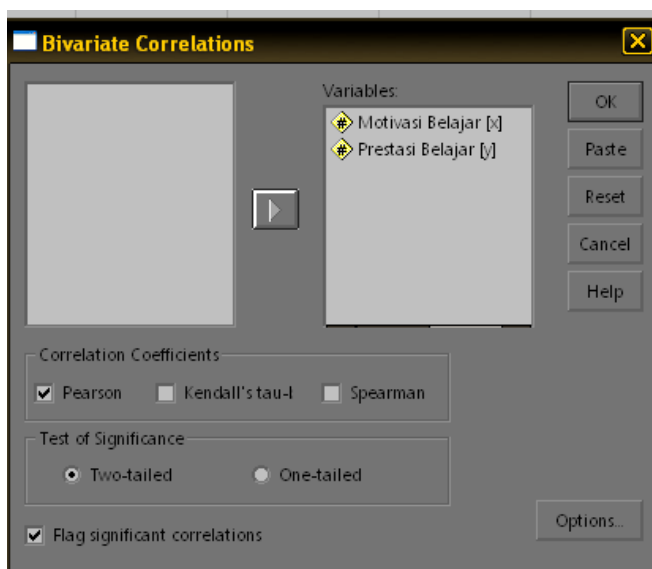
Motivasi Belajar	Prestasi Belajar
58	3.54
45	2.82
54	3.41
48	3.25
61	3.36
54	3.38
52	3.43
50	3.66
58	3.27
60	3.3
48	3.19
62	3.33
44	3.16
56	3.4
53	3.16
61	3.38
63	3.2
46	3.09
57	3.31
49	3.34

55	3.39
48	3.11
58	3.12
52	3.35
60	3.45
54	3.15

Ujilah apakah ada korelasi yang positif antara motivasi belajar dengan prestasi belajar? (Gunakan taraf signifikansi 5%)

Langkah-langkah dalam menganalisis

- Rekamlah data tersebut ke dalam dua kolom:
 - Kolom pertama data tentang **Motivasi Belajar**
 - Kolom kedua data tentang **Prestasi Belajar**
- Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan *variable view*.
 - Baris pertama (**Name = X, Label = Motivasi Belajar**)
 - Baris kedua (**Name = Y, Label = Prestasi Belajar**)
- Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan Korelasi Product Moment**
- Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Correlate → Bivariate**
- Masukkan variabel X dan Y ke kotak **Variables** sehingga akan terlihat seperti berikut:



- Klik tombol **Options → Means and Standard Deviation → Cross Product Deviations and Covariance → Continue**
- Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:

Penafsiran print out hasil analisis:

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Motivasi Belajar	54.0769	5.58515	26
Prestasi Belajar	3.2904	.16806	26

- ✎ Bagian **Descriptive** di atas menampilkan hasil analisis statistik deskriptifnya seperti rata-rata per variabel, standar deviasi, dan jumlah sampel

Correlations

		Motivasi Belajar	Prestasi Belajar
Motivasi Belajar	Pearson Correlation	1	.397(*)
	Sig. (2-tailed)	.	.045
	Sum of Squares and Cross-products	779.846	9.319
	Covariance	31.194	.373
	N	26	26
	Prestasi Belajar	Pearson Correlation	.397(*)
Sig. (2-tailed)		.045	.
Sum of Squares and Cross-products		9.319	.706
Covariance		.373	.028
N		26	26

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

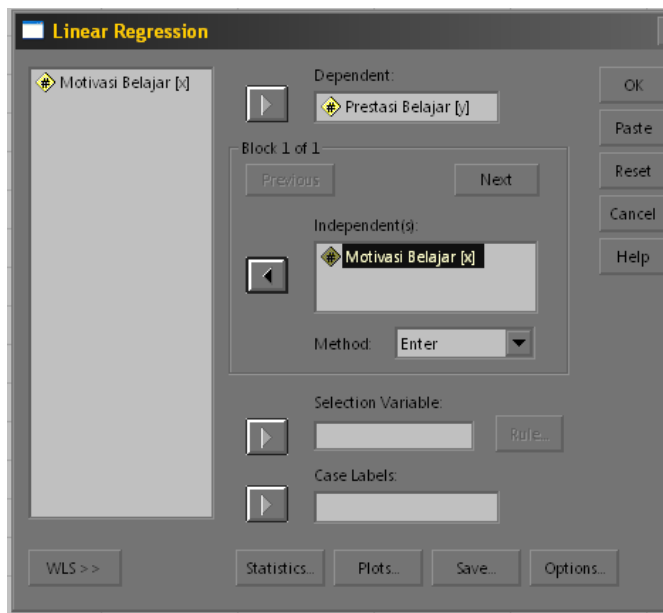
- ✎ Bagian ini menampilkan hasil analisis korelasi dan ukuran statistik yang lainnya seperti sum-of square (jumlah kuadrat), cross product, dan varians kovarians. Cara membacanya adalah untuk melihat besarnya koefisien korelasi dapat dilihat dengan mempertemukan kolom dengan baris variabel lalu ambil sub baris **Pearson Correlation**. Dengan cara tersebut dapat ditemukan angka koefisien korelasi antara Motivasi Belajar dengan Prestasi Belajar adalah 0,397 dengan sig. (2-tailed) 0,045. Oleh karena hipotesis yang diajukan adalah hipotesis satu arah (lihat pertanyaannya) atau $H_0 \rho \leq 0$ dan $H_a \rho > 0$ maka nilai sig. (2-tailed) harus dibagi 2 sehingga menjadi 0,0225. Oleh karena nilai sig. (1-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang positif antara motivasi belajar dengan prestasi belajar.

REGRESI LINEAR SEDERHANA

- ✎ **Tujuan:**
 - ✎ Digunakan untuk menguji hubungan/korelasi/pengaruh satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat.
 - ✎ Regresi juga dapat digunakan untuk melakukan prediksi atau estimasi variabel terikat berdasarkan variabel bebasnya.
 - ✎ Data yang dianalisis harus berupa data yang berskala interval/rasio
- ✎ **Contoh Masalah:**
 - ✎ Apakah ada pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa?
 - ✎ Apakah pengalaman kerja mempengaruhi produktivitas kerja karyawan?
- ✎ **Kasus:**
 - ✎ Berikut ini disajikan data tentang motivasi belajar mahasiswa dan prestasi belajarnya (Data ini sama dengan data yang diberikan untuk latihan korelasi product moment):

Motivasi Belajar	Prestasi Belajar
58	3.54
45	2.82
54	3.41
48	3.25
61	3.36
54	3.38
52	3.43
50	3.66
58	3.27
60	3.3
48	3.19
62	3.33
44	3.16
56	3.4
53	3.16
61	3.38
63	3.2
46	3.09
57	3.31
49	3.34
55	3.39
48	3.11
58	3.12
52	3.35
60	3.45
54	3.15

- ✎ Ujilah apakah ada pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar? (Gunakan taraf signifikansi 5%)
- ✎ Hitunglah berapa besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikatnya?
- ✎ Bagaimana persamaan garis regresinya? Tafsirkan maknanya!
- ✎ **Langkah-langkah dalam menganalisis**
 - ✎ Rekamlah data tersebut ke dalam dua kolom:
 - ✎ Kolom pertama data tentang **Motivasi Belajar**
 - ✎ Kolom kedua data tentang **Prestasi Belajar**
 - ✎ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan *variable view*.
 - ✎ Baris pertama (**Name** = X, **Label** = Motivasi Belajar)
 - ✎ Baris kedua (**Name** = Y, **Label** = Prestasi Belajar)
 - ✎ Simpanlah data tersebut dengan nama **Latihan Regresi Linear Sederhana**
 - ✎ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Regression → Linear**
 - ✎ Masukkan variabel Y ke kotak **Dependent** dan variabel X ke dalam kotak **Independent(s)** sehingga akan terlihat seperti berikut:



✂ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:

✂ **Penafsiran print out hasil analisis:**

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Motivasi Belajar(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Prestasi Belajar

✂ Bagian ini menampilkan variabel yang dimasukkan dalam model, dikeluarkan, metode analisisnya. Dalam hal ini variabel yang dimasukkan ke dalam model adalah **Motivasi Belajar**, variabel yang dikeluarkan tidak ada dan metode analisis yang digunakan adalah metode **enter** (dimasukkan secara simultan/bersama). Di bagian bawah juga ditampilkan nama variabel terikatnya yaitu **Prestasi Belajar**.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.397(a)	.158	.123	.15742

a Predictors: (Constant), Motivasi Belajar

✂ Bagian ini menampilkan:

- ✂ R = 0,397 artinya koefisien korelasinya sebesar 0,397 (Bandingkan dengan angka koefisien korelasi product moment yang sudah Anda hitung pada latihan sebelumnya!)

- ✗ R Square = 0,158 menunjukkan angka koefisien determinasinya (R^2). Artinya variasi dalam prestasi dapat dijelaskan oleh motivasi belajar melalui model sebesar 15,8%, sisanya berasal dari variabel lain. Atau dengan bahasa sederhana besarnya kontribusi/sumbangan motivasi belajar terhadap prestasi belajar adalah sebesar 15,8%, sisanya (84,2%) berasal dari variabel lain.
- ✗ Adjusted R square = 0,123. Ukuran ini maknanya sama dengan R square, hanya saja Adjusted R square ini nilainya lebih stabil karena sudah disesuaikan dengan jumlah variabel bebasnya.
- ✗ Standard Error of The Estimate = 0,15742 yang menunjukkan ukuran tingkat kesalahan dalam melakukan prediksi terhadap variabel terikat.

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.111	1	.111	4.494	.045(a)
	Residual	.595	24	.025		
	Total	.706	25			

a Predictors: (Constant), Motivasi Belajar

b Dependent Variable: Prestasi Belajar

- ✗ Bagian ini menampilkan hasil pengujian koefisien determinasi. Hasil pengujian tersebut ditemukan harga F hitung sebesar 4,494 dengan sig. = 0,045. Oleh karena nilai sig. < 0,05 maka H_0 ($\rho = 0$) ditolak yang artinya motivasi belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar.

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.644	.306		8.630	.000
	Motivasi Belajar	.012	.006	.397	2.120	.045

a Dependent Variable: Prestasi Belajar

- ✗ Bagian ini menampilkan persamaan garis regresi dan pengujiannya. Persamaan garis regresi dapat diperoleh dari kolom **Unstandardized Coefficients (B)**. Dengan demikian persamaan garis regresinya adalah:

$$Y' = 2,644 + 0,012 X$$
- ✗ Untuk menguji koefisien garisnya dapat dilihat pada kolom **t** dan **sig.** Hasil pengujian ditemukan nilai t hitung sebesar 2,120 dengan sig. = 0,045 (bandingkan dengan nilai sig. F). Oleh karena nilai sig. < 0,05 maka H_0 ($\beta = 0$) ditolak yang artinya motivasi belajar berpengaruh **positif** terhadap prestasi belajar. (Mengapa pengaruhnya positif?)

REGRESI LINEAR GANDA

✘ Tujuan:

- ✘ Digunakan untuk menguji hubungan/korelasi/pengaruh lebih dari satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat.
- ✘ Regresi juga dapat digunakan untuk melakukan prediksi atau estimasi variabel terikat berdasarkan variabel bebasnya.
- ✘ Data yang dianalisis harus berupa data yang berskala interval/rasio

✘ Contoh Masalah:

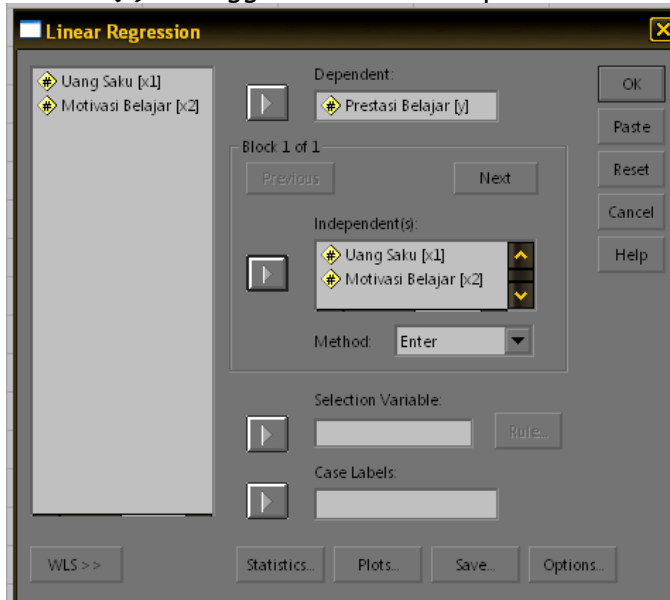
- ✘ Apakah ada pengaruh uang saku dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar mahasiswa?
- ✘ Bagaimana pengaruh lingkungan kerja dan pengalaman kerja terhadap produktivitas kerja karyawan?

✘ 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

- ✗ Hitunglah berapa besarnya kontribusi bersama seluruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya?
- ✗ Ujilah apakah ada kontribusi tersebut signifikan? (Gunakan taraf signifikansi 5%)
- ✗ Bagaimana persamaan garis regresinya? Tafsirkan maknanya!
- ✗ Ujilah pengaruh secara masing-masing variabel bebas secara parsial!
- ✗ **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 Regresi Ganda**
 - ✗ 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 **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:

- ✗ **Penafsiran print out hasil analisis:**

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Motivasi Belajar, Uang Saku(a)	.	Enter

- a All requested variables entered.
- b Dependent Variable: Prestasi Belajar

☒ Bagian ini menampilkan variabel yang dimasukkan dalam model, dikeluarkan, metode analisisnya. Dalam hal ini variabel yang dimasukkan ke dalam model adalah **Uang Saku** dan **Motivasi Belajar**, variabel yang dikeluarkan tidak ada dan metode analisis yang digunakan adalah metode *enter* (dimasukkan secara simultan/bersama). Di bagian bawah juga ditampilkan nama variabel terikatnya yaitu **Prestasi Belajar**.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.524(a)	.274	.211	.14927

a Predictors: (Constant), Motivasi Belajar, Uang Saku

- ☒ Bagian ini menampilkan:
 - ☒ R = 0,524 artinya koefisien korelasinya sebesar 0,524. Angka menunjukkan derajat korelasi antara variabel uang saku dan motivasi belajar dengan prestasi belajar.
 - ☒ R Square = 0,274 menunjukkan angka koefisien determinasinya (R^2). Artinya variansi dalam prestasi dapat dijelaskan oleh motivasi belajar dan uang saku melalui model sebesar 27,4%, sisanya (72,6%) berasal dari variabel lain. Atau dengan bahasa sederhana besarnya kontribusi/sumbangan uang saku dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar adalah sebesar 27,4%, sisanya (72,6%) berasal dari variabel lain.
 - ☒ Adjusted R square = 0,211. Ukuran ini maknanya sama dengan R square, hanya saja Adjusted R square ini nilainya lebih stabil karena sudah disesuaikan dengan jumlah variabel bebasnya.
 - ☒ Standard Error of The Estimate = 0,14927 yang menunjukkan ukuran tingkat kesalahan dalam melakukan prediksi terhadap variabel terikat.

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.194	2	.097	4.344	.025(a)
	Residual	.513	23	.022		
	Total	.706	25			

a Predictors: (Constant), Motivasi Belajar, Uang Saku
 b Dependent Variable: Prestasi Belajar

☒ Bagian ini menampilkan hasil pengujian koefisien determinasi. Hasil pengujian tersebut ditemukan harga F hitung sebesar 4,344 dengan Sig. = 0,025. Oleh karena nilai sig. < 0,05 maka H_0 ($\rho = 0$) ditolak yang artinya uang saku dan motivasi belajar secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar. (Jika pengujian F hasilnya signifikan atau H_0 ditolak maka perlu dilanjutkan pengujian secara parsial dengan cara menguji koefisien garis regresi

untuk masing-masing variabel, akan tetapi jika pengujian F tidak signifikan atau H_0 diterima maka tidak perlu dilanjutkan ke uji parsial)

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.300	.341		6.735	.000
	Uang Saku	.004	.002	.355	1.921	.067
	Motivasi Belajar	.015	.006	.496	2.680	.013

a. Dependent Variable: Prestasi Belajar

- ✘ Bagian ini menampilkan persamaan garis regresi dan pengujiannya. Persamaan garis regresi dapat diperoleh dari kolom **Unstandardized Coefficients (B)**. Dengan demikian persamaan garis regresinya adalah:

$$Y' = 2,300 + 0,004 X_1 + 0,015 X_2$$
- ✘ Untuk menguji koefisien garisnya dapat dilihat pada kolom **t** dan **sig.** Pengujian koefisien garis regresi dilakukan sebagai berikut:
 - ✘ Untuk variabel uang saku (X_1) ditemukan nilai $b_1 = 0,004$ dengan $t = 1,921$ dan $\text{Sig.} = 0,067$. Oleh karena nilai $\text{sig.} > 0,05$ maka $H_0 (\beta_1 = 0)$ diterima yang artinya variabel uang saku tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar jika motivasi belajar dikendalikan/dikontrol.
 - ✘ Untuk variabel motivasi belajar (X_2) ditemukan nilai $b_2 = 0,015$ dengan $t = 2,680$ dan $\text{Sig.} = 0,013$. Oleh karena nilai $\text{sig.} < 0,05$ maka $H_0 (\beta_2 = 0)$ ditolak yang artinya variabel motivasi belajar berpengaruh **positif** terhadap prestasi belajar jika variabel uang saku dikendalikan/dikontrol.

UJI PRASYARAT ANALISIS

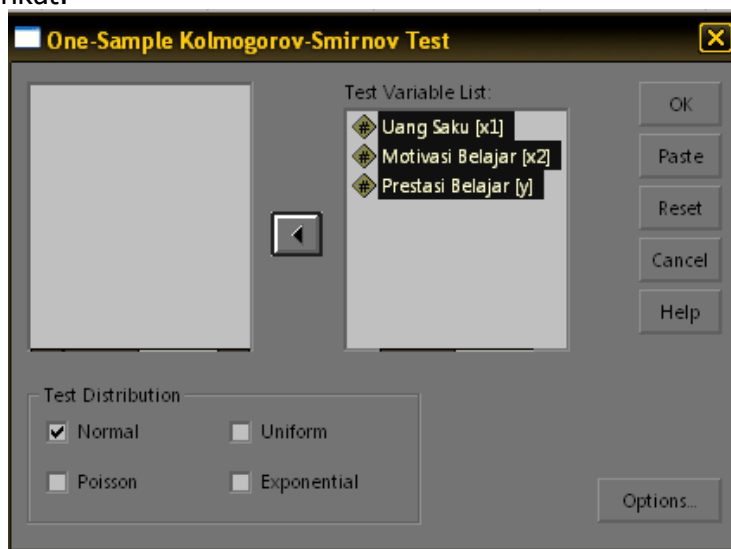
UJI NORMALITAS

- ✘ **Tujuan:**
 - ✘ Untuk mengetahui distribusi data, apakah berbentuk distribusi normal atau tidak.
- ✘ **Contoh Masalah:**
 - ✘ Apakah data uang saku berdistribusi normal?
 - ✘ Apakah data motivasi belajar berdistribusi normal?
 - ✘ Apakah data prestasi belajar berdistribusi normal?
- ✘ **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 ketiga variabel di atas memiliki distribusi normal? Ujilah dengan menggunakan 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 Normalitas**

- ✗ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Nonparametric Test → 1 Sample K-S...**
- ✗ Masukkan semua variabel ke kotak **Test Variable List** sehingga akan terlihat seperti berikut:



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

- ✗ **Penafsiran print out hasil analisis:**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Uang Saku	Motivasi Belajar	Prestasi Belajar
N		26	26	26
Normal Parameters(a,b)	Mean	47.5000	54.0769	3.2904
	Std. Deviation	15.37856	5.58515	.16806
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.105	.100
	Positive	.141	.092	.094
	Negative	-.072	-.105	-.100
Kolmogorov-Smirnov Z		.721	.535	.509
Asymp. Sig. (2-tailed)		.675	.937	.958

- a Test distribution is Normal.
- b Calculated from data.

- ✗ Tabel di atas menunjukkan hasil analisis uji normalitas terhadap ketiga variabel di atas. Bagian yang perlu dilihat untuk keperluan uji normalitas adalah bagian baris **Kolmogorov-Smirnov Z** dan **Asymp. Sig. (2-tailed)**. Jika nilai Asymp Sig lebih dari atau sama dengan 0,05 maka data berdistribusi normal, jika Asymp Sig kurang dari 0,05 maka distribusi data tidak normal.
- ✗ Berdasarkan hasil analisis di atas diperoleh untuk variabel uang saku nilai Z K-S sebesar 0,721 dengan asymp sig 0,675. Oleh karena nilai asymp sig tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data variabel uang saku berdistribusi normal.
- ✗ Bagaimana dengan variabel lainnya? Buatlah kesimpulannya!

UJI LINEARITAS

✘ **Tujuan:**

- ✘ Untuk mengetahui linearitas hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

✘ **Contoh Masalah:**

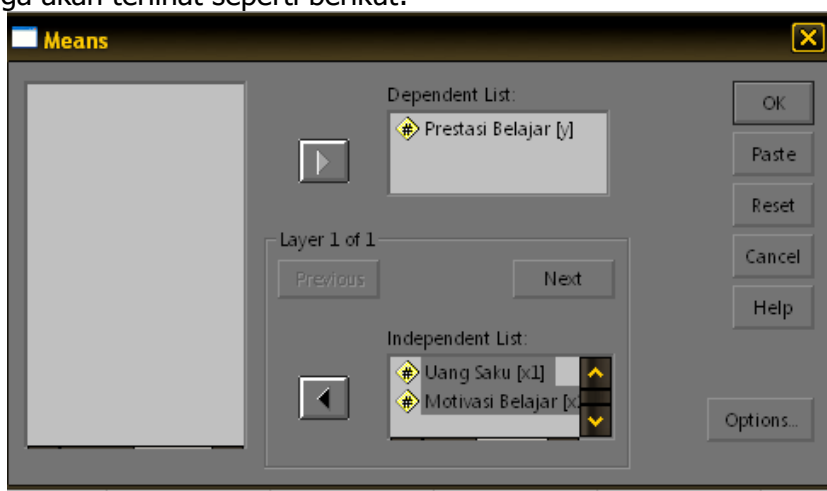
- ✘ Apakah hubungan antara variabel uang saku dengan variabel prestasi belajar berbentuk garis linear?
- ✘ Apakah hubungan antara variabel motivasi belajar dengan variabel prestasi belajar berbentuk garis linear?

✘ **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 hubungan antara variabel uang saku dengan variabel prestasi belajar berbentuk linear?
- ✗ Ujilah apakah hubungan antara variabel motivasi belajar dengan variabel prestasi belajar berbentuk linear?
- ✗ 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 Linearitas**
 - ✗ Lakukan analisis dengan menggunakan menu **Analyze → Compare Means → Means...**
 - ✗ Masukkan seluruh variabel bebas (X1 dan X2) ke dalam kotak **Independent List** dan masukkan variabel terikatnya (Y) pada kotak **Dependent List**, sehingga akan terlihat seperti berikut:



- ✗ Klik tombol **Option** → klik **Test for linearity** → klik **Continue**
- ✗ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:

- ✗ **Penafsiran print out hasil analisis:**

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prestasi Belajar * Uang Saku	Between Groups	(Combined)	.426	9	.047	2.698	.040
		Linearity	.034	1	.034	1.912	.186
		Deviation from Linearity	.392	8	.049	2.796	.038
	Within Groups		.280	16	.018		
	Total		.706	25			

- ✗ Print out yang dihasilkan dari analisis ini sebenarnya cukup banyak namun untuk kepentingan uji linearitas yang perlu ditafsirkan hanyalah print out **ANOVA Table** seperti terlihat di atas.
- ✗ Yang perlu dilihat adalah hasil uji F untuk baris ***Deviation from linearity***. Kriterianya adalah jika nilai sig F tersebut kurang dari 0,05 maka hubungannya tidak linear, sedangkan jika nilai sig F lebih dari atau sama dengan 0,05 maka hubungannya bersifat linear.
- ✗ Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa nilai F yang ditemukan adalah sebesar 2,796 dengan sig 0,038. Oleh karena nilai sig tersebut kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel uang saku dan prestasi belajar bersifat tidak linear.

UJI KOLINEARITAS/MULTIKOLINIARITAS

- ✗ **Tujuan:**
 - ✗ Untuk melihat ada tidaknya hubungan yang sangat kuat/sempurna antar variabel bebas (X)
 - ✗ Istilah kolinearitas dipakai jika hanya ada dua variabel bebas, sedangkan multikolinearitas digunakan jika jumlah variabel bebasnya lebih dari dua.
- ✗ **Contoh Masalah:**
 - ✗ Apakah hubungan yang kuat antara variabel uang saku dengan motivasi belajar?
- ✗ **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 hubungan antara variabel uang saku dengan variabel prestasi belajar berbentuk linear?
- ✗ Ujilah apakah hubungan antara variabel motivasi belajar dengan variabel prestasi belajar berbentuk linear?
- ✗ Gunakan taraf signifikansi 5%!

✗ Langkah-langkah dalam menganalisis

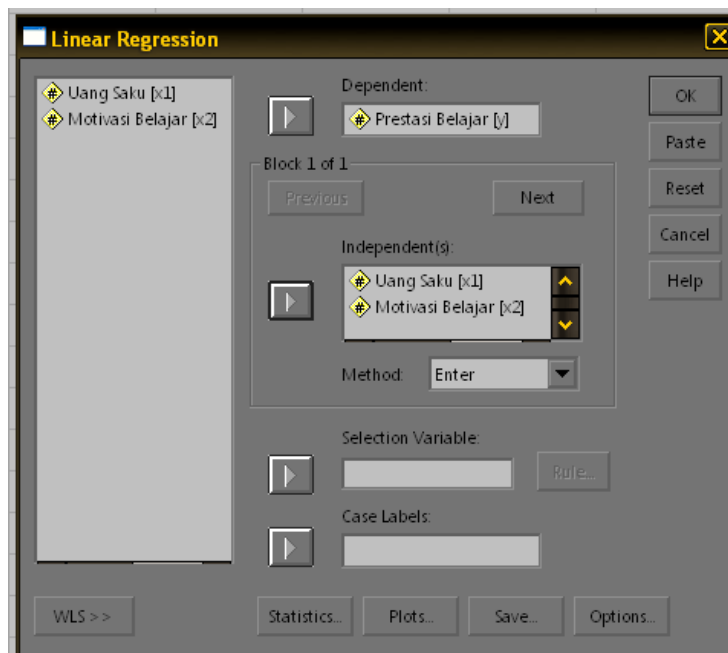
- ✗ Rekamlah data tersebut ke dalam tiga kolom:
 - ✗ Kolom pertama data tentang **Uang Saku**
 - ✗ Kolom kedua data tentang **Motivasi Belajar**
 - ✗ Kolom ketiga data tentang **Prestasi Belajar**
- ✗ Berilah keterangan data tersebut dengan menggunakan *variable view*.
 - ✗ Baris pertama (**Name** = 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 Multikolienaritas**

✗ Beberapa Uji yang dapat digunakan:

- ✗ Uji korelasi Product Moment (uji ini dapat dipakai jika hanya ada dua variabel bebas)
- ✗ Uji *VIF (Variance Inflation Factor)*

✗ Uji *VIF (Variance Inflation Factor)*

- ✗ 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 **Statistics...** → klik **Collinearity Diagnostics** → klik **Continue**
- ✎ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:

✎ **Penafsiran print out hasil analisis:**

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2.300	.341		6.735	.000		
	Uang Saku	.004	.002	.355	1.921	.067	.923	1.083
	Motivasi Belajar	.015	.006	.496	2.680	.013	.923	1.083

a Dependent Variable: Prestasi Belajar

- ✎ Print out yang dihasilkan dari analisis ini sebenarnya cukup banyak dan sama dengan yang dihasilkan dari analisis regresi ganda namun untuk kepentingan uji multikolinieritas yang perlu ditafsirkan hanyalah print out **Coefficients** seperti terlihat di atas.
- ✎ Yang perlu dilihat adalah nilai VIF. Kriterianya adalah jika nilai VIF tersebut kurang dari 4 maka tidak terjadi multikolinieritas, sedangkan jika nilai VIF lebih dari 4 maka terjadi multikolinieritas.
- ✎ Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa nilai VIF yang ditemukan adalah sebesar 1,083. Oleh karena nilai tersebut kurang 4 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kolinearitas antara variabel uang saku dan motivasi belajar.

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**
- ✗ **Beberapa Uji yang dapat digunakan:**
 - ✗ Uji Park → Caranya meregresi nilai absolut error atas seluruh variabel bebas
 - ✗ Uji Glesjer → Caranya meregres nilai kuadrat error atas seluruh variabel bebas
 - ✗ Uji Rho Spearman → Caranya dengan menghitung koefisien korelasi rho Spearman antara absolut error dengan variabel bebas

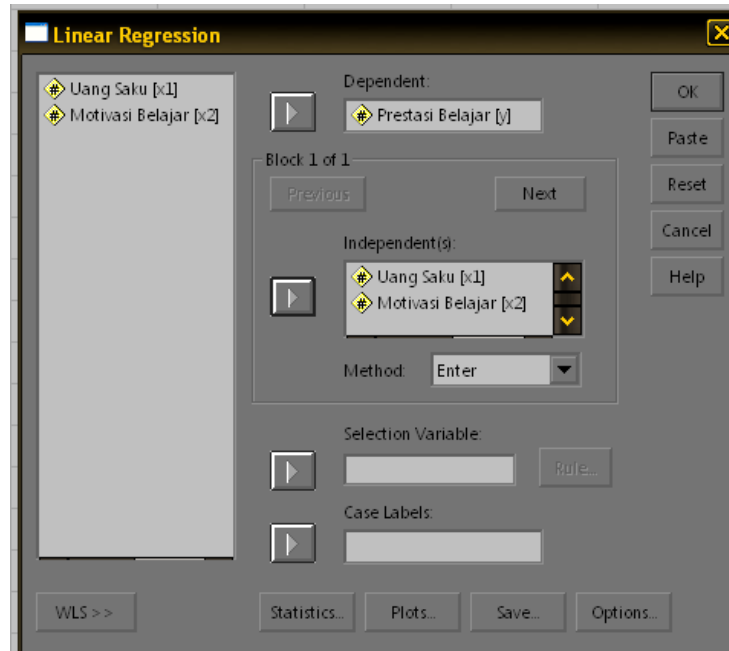
□ Uji Park

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menggunakan uji Park 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:

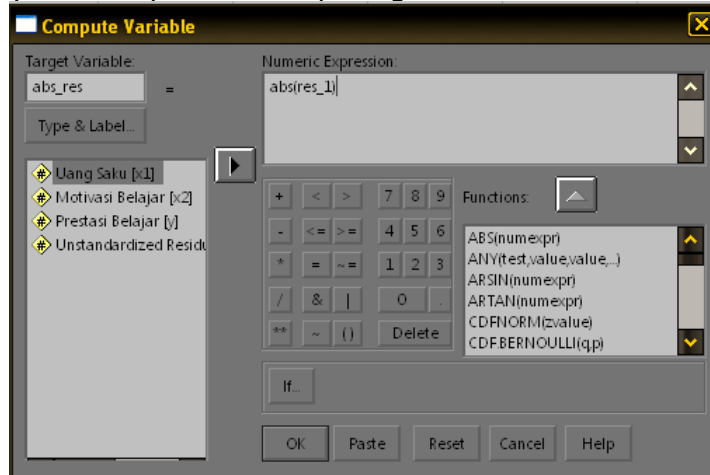


- ❖ Klik tombol **Save...** → klik **Unstandardized** pada kotak **Residuals** → klik **Continue**
- ❖ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis regresi seperti biasa. Namun demikian hasil analisis ini tidak dipakai untuk keperluan uji homoskedastisitas, tetapi analisis ini hanya ingin menambahkan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

	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	

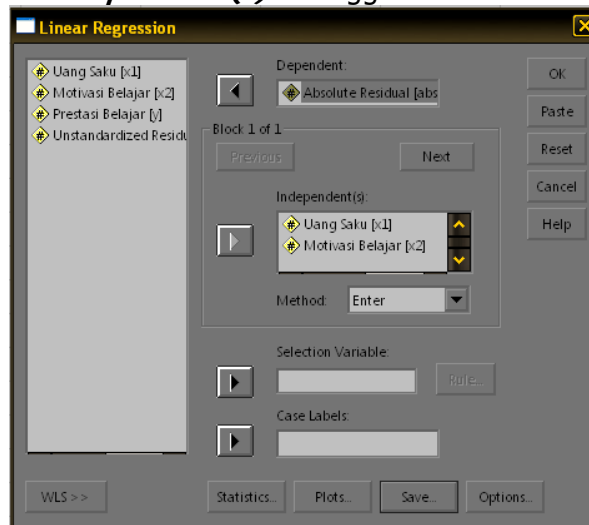
- ✂ Mengabsolutkan nilai error/residual, dengan langkah-langkah berikut:
 - ❖ Klik menu **Transform** → **Compute**
 - ❖ Ketik **abs_res** pada kota **Target variable**. Penulisan ini tidaklah mutlak artinya tidak harus abs_res tetapi bisa apa saja asal memenuhi ketentuan dalam penulisan nama variabel.

- ❖ 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

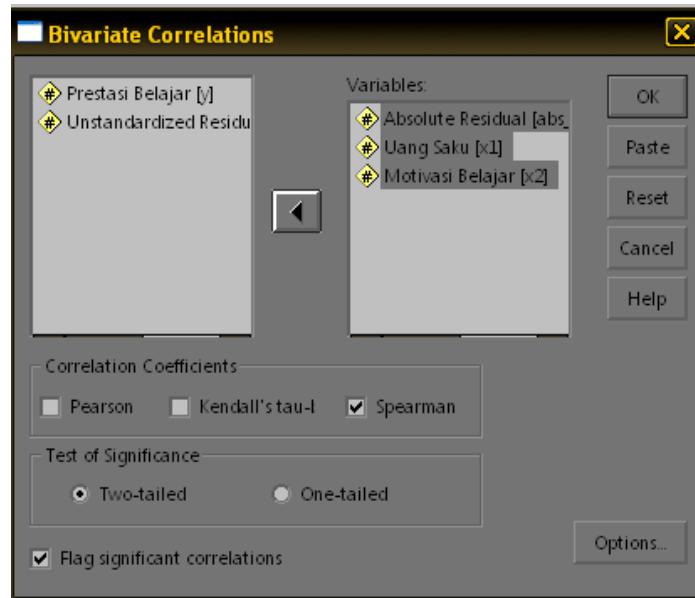
a Dependent Variable: Absolute Residual

- ✗ 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 (sig F < 0,05) maka menunjukkan terjadinya heteroskedastisitas, sedangkan jika 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 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 heterosedastisitas, jika sebaliknya maka tidak terjadi heterosedastisitas.
- ✘ 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 heterosedastisitas 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 heterosedastisitas untuk variabel motivasi belajar.

- ✗ Dengan demikian persyaratan terjadinya homoskedastisitas dalam persamaan regresi tersebut terpenuhi.

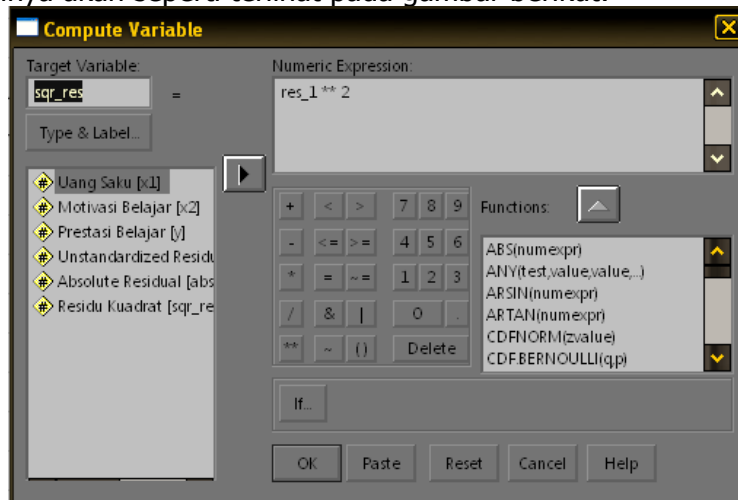
□ Uji Glesjer

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

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



UJI OTOKORELASI

✘ **Tujuan:**

- ✘ Digunakan untuk mendeteksi hubungan antara error periode yang satu dengan error periode lainnya.
- ✘ Dalam analisis regresi error haruslah bersifat independen dari error lainnya, artinya error dari pengamatan yang satu bukanlah merupakan akibat dari error pengamatan yang lain.
- ✘ Khusus untuk data yang sifatnya time series, prasyarat ini harus dipenuhi.

✘ **Contoh Masalah:**

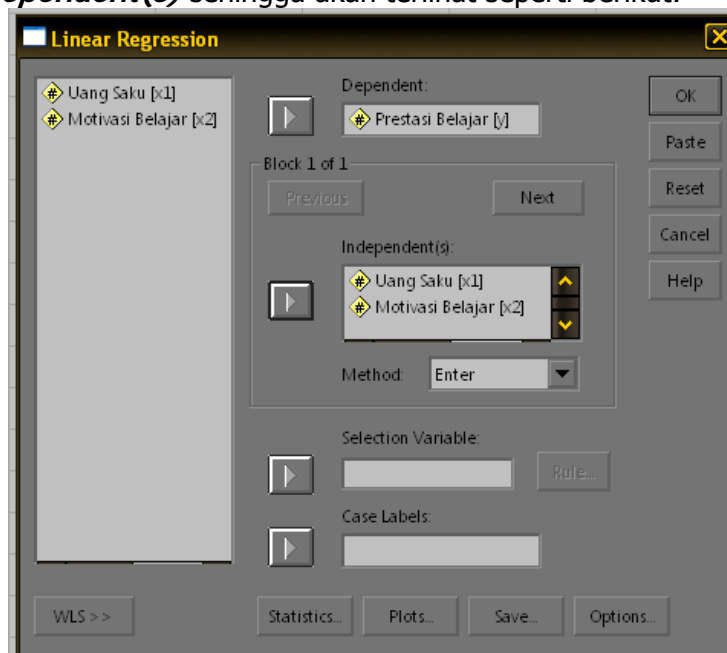
- ✘ Apakah terjadi otokorelasi untuk regresi variabel prestasi belajar atas variabel uang saku dan motivasi belajar?

✘ **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 terjadi otokorelasi untuk regresi variabel prestasi belajar atas variabel uang saku dan motivasi belajar?
- ✗ **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 Multikolienaritas**
- ✗ **Uji yang dapat digunakan:**
 - ✗ Uji Durbin Watson
- ✗ **Uji Durbin Watson**
 - ✗ 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 **Statistics...** → klik **Durbin Watson Test** → klik **Continue**
- ✗ Klik **OK** sehingga akan muncul hasil analisis:
- ✗ **Penafsiran print out hasil analisis:**

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.524(a)	.274	.211	.14927	2.130

a Predictors: (Constant), Motivasi Belajar, Uang Saku

b Dependent Variable: Prestasi Belajar

- ✗ Print out yang dihasilkan dari analisis ini sebenarnya cukup banyak dan sama dengan yang dihasilkan dari analisis regresi ganda namun untuk kepentingan uji otokorelasi yang perlu ditafsirkan hanyalah print out **Model Summary** seperti terlihat di atas.
- ✗ Yang perlu dilihat adalah nilai **Durbin-Watson**. Kriterianya adalah jika nilai Durbin & Watson terletak antara 2 dan 4 (untuk taraf signifikansi 5%) maka tidak terjadi otokorelasi, tetapi jika nilai berada di luar itu maka bisa terjadi otokorelasi atau tidak dapat ditentukan.
- ✗ Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa nilai Durbin-Watson yang ditemukan adalah sebesar 2,130. Oleh karena nilai tersebut berada di antara 2 dan 4 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi otokorelasi untuk persamaan regresi variabel prestasi belajar atas variabel uang saku dan motivasi belajar.

Daftar Pustaka:

- Ali Muhson (2008). *Pedoman Praktikum Aplikasi Komputer*. Yogyakarta: FISE UNY
- Duwi Priyatno. (2008). *Mandiri Belajar SPSS untuk Analisis Data & Uji Statistik*. Yogyakarta: MediaKom
- Imam Ghozali (2001). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Semarang: UNDIP
- Jonathan Sarwono. (2007). *Analisis Jalur untuk Riset Bisnis dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi Offset
- Singgih Santoso. (1999). *SPSS: Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Singgih Santoso. (2002). *SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: PT Elek Media Komputindo
- Wijaya. (2001). *Analisis Statistik dengan Program SPSS 10.0*. Bandung: Alfabeta