

# REGRESI LINIER BERGANDA DENGAN SPSS

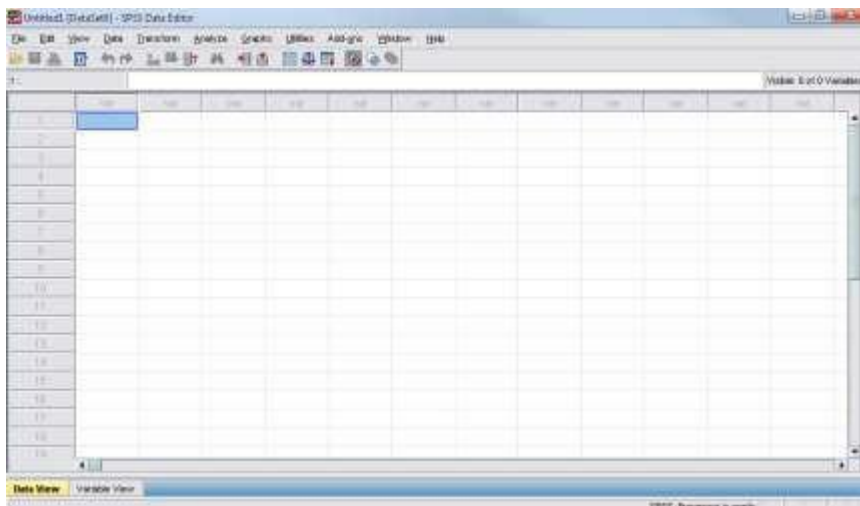
## I. PENDAHULUAN DAN ENTRI DATA

Program SPSS adalah salah satu program pengolahan statistik yang paling umum digunakan dalam penelitian yang menggunakan data kuantitatif atau data kualitatif yang dikuantitatifkan.

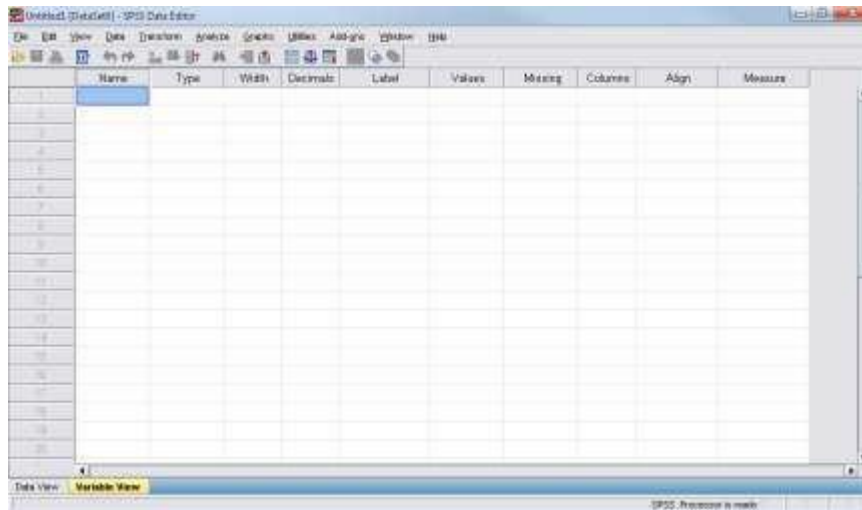
Setelah diinstal di komputer, program ini biasanya memiliki *shortcut* di desktop atau di *Windows taskbar*, dengan mengklik ikon *START · PROGRAM FILES · SPSS Inc. · SPSS16*, maka akan terbuka tampilan berikut:



Selanjutnya klik *TYPE IN DATA* untuk memasukkan data baru, kemudian, klik *OK*, maka kita akan mendapatkan dua tampilan standar SPSS16, yaitu tampilan data (*DATA VIEW*) dan tampilan variabel (*VARIABLE VIEW*)



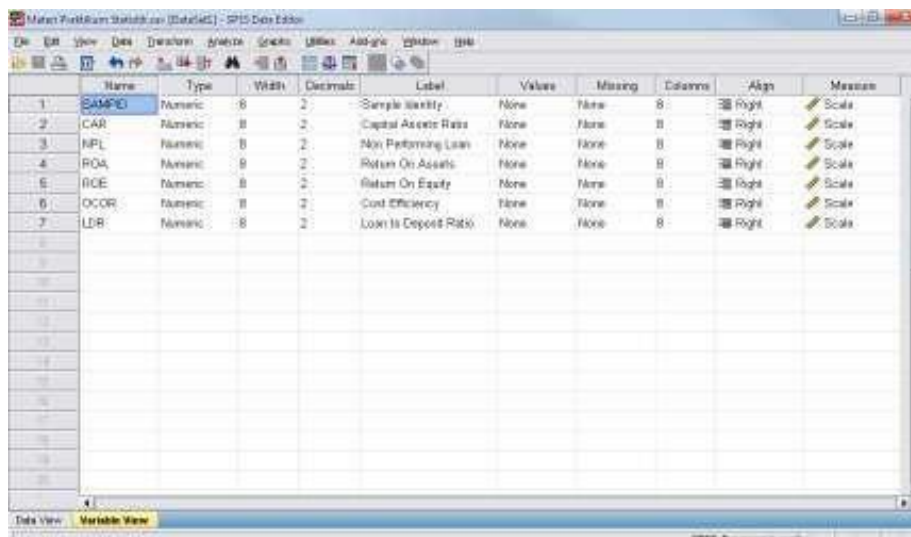
Tampilan *Data View* digunakan untuk memasukkan dan menyunting data. Cara menggunakan tampilan *Data View* ini agak mirip dengan MS Excel.



Sedangkan *Variable View* digunakan untuk memasukkan informasi atribut variabel:

1. **Name:** nama variabel
2. **Type** jenis variabel(numerik, tanggal, nominal, teks/string, dsb).
3. **Width:** lebar kolom dalam tampilan *data view*. Secara otomatis/*default* biasanya berisi 8 (delapan) karakter.
4. **Decimals:** jumlah digit di belakang koma.
5. **Label:** penjelasan lebih lanjut dari nama variabel, misalnya: dalam nama variabel berisi RESID, kemudian labelnya diisikan dengan RESPONDENT IDENTITY.
6. **Values:** nilai variabel, misalnya: 1=laki-laki, 0=perempuan
7. **Missing:** perlakuan untuk nilai yang kosong
8. **Columns:** lebar kolom
9. **Align:** rata kiri, rata kanan atau tengah.
10. **Measure:** ukuran variabel, yaitu skala, ordinal atau nominal

Pengisian data dilakukan dengan melengkapi *variable view*. Variabel dan data yang akan diisikan adalah data rasio keuangan beberapa bank selama tiga tahun, sebagai berikut:



Name	Type	Width	Decimals	Label	Columns	Align	Measure
SAMPID	Numeric	8	2	Sample Identity	8	Right	Scale
CAR	Numeric	8	2	Capital Asset Ratio	8	Right	Scale
NPL	Numeric	8	2	Non Performing Loan	8	Right	Scale
ROA	Numeric	8	2	Return On Asset	8	Right	Scale
ROE	Numeric	8	2	Return On Equity	8	Right	Scale
OCOR	Numeric	8	2	Cost Efficiency	8	Right	Scale
LDR	Numeric	8	2	Loan to Deposit Ratio	8	Right	Scale

Selanjutnya pengisian data dilakukan dengan menggunakan tampilan *Data View* sehingga tampak sebagai berikut:

	SAMPID	CAR	NPL	ROA	ROE	OCOR	LDR
1	1.00	11.23	6.05	2.41	24.29	82.09	102.87
2	2.00	14.85	2.74	3.26	31.15	77.69	90.51
3	3.00	10.83	3.45	2.60	33.14	78.94	104.41
4	4.00	12.66	4.14	3.03	29.72	84.52	97.06
5	5.00	9.57	4.44	2.77	34.37	78.05	102.94
6	6.00	10.69	2.57	2.27	23.24	82.75	99.16
7	7.00	11.46	2.84	3.04	37.49	75.76	95.73
8	8.00	12.10	5.63	2.76	42.13	78.10	98.44
9	9.00	11.25	4.58	2.62	33.21	78.73	106.39
10	10.00	18.14	1.61	3.15	32.00	68.02	81.76
11	11.00	11.10	3.62	0.45	-8.03	95.50	98.62
12	12.00	11.18	3.13	1.83	36.74	86.35	90.27
13	13.00	10.82	7.80	0.55	8.49	95.71	92.83
14	14.00	11.58	1.54	5.59	61.84	67.79	93.69
15	15.00	9.32	1.95	6.43	88.83	70.19	87.14
16	16.00	10.72	1.13	0.37	60.70	69.64	96.83
17	17.00	11.45	1.12	1.56	25.32	86.58	96.20
18	18.00	12.91	0.77	5.36	57.99	67.84	96.08
19	19.00	17.56	0.98	4.75	43.45	71.56	97.76

Data yang diisikan:

SAMPID	CAR	NPL	ROA	ROE	OCOR	LDR
1	11.23	6.05	2.41	24.29	82.09	102.87
2	14.85	2.74	3.26	31.15	77.69	90.51
3	12.66	4.58	1.83	46.21	78.71	89.12
4	10.83	3.45	2.60	33.14	78.94	104.41
5	12.66	4.14	3.03	29.72	84.52	97.06
6	12.43	4.73	1.53	32.22	81.34	92.98
7	9.57	4.44	2.77	34.37	78.05	102.94
8	10.69	2.57	2.27	23.24	82.75	99.16
9	11.46	2.84	3.04	37.49	75.76	95.73
10	12.10	5.63	2.76	42.13	78.10	98.44
11	11.25	4.58	2.62	33.21	78.73	106.39
12	18.14	1.61	3.15	32.00	68.02	81.76

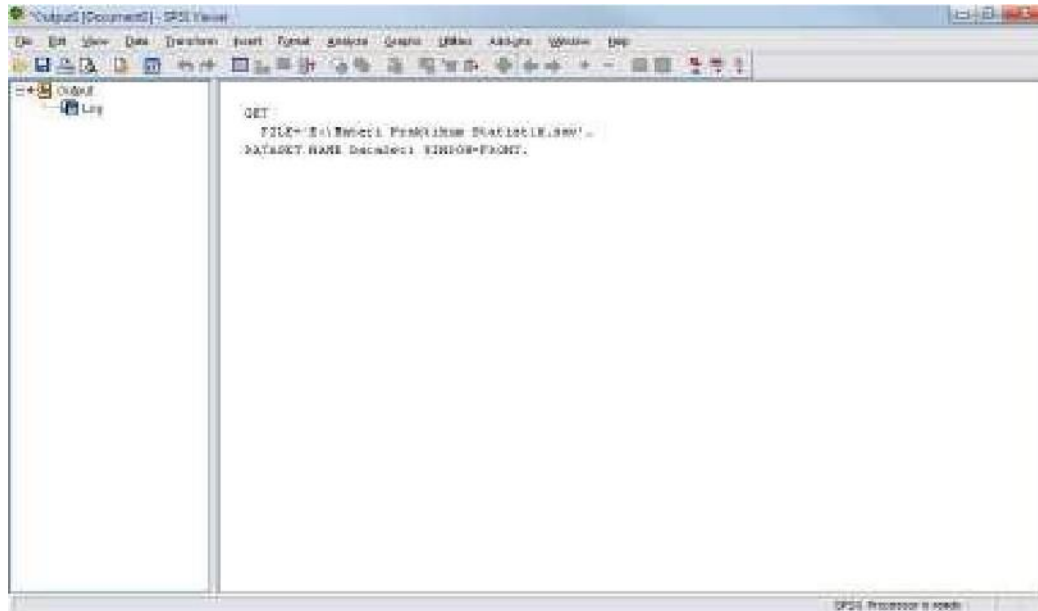
13	11.10	3.62	0.45	8.03	95.50	85.82
14	17.56	0.90	4.25	43.45	71.56	90.26
15	11.16	3.13	1.83	28.74	86.33	90.27
16	10.82	7.80	0.53	8.49	95.71	92.93
17	11.58	1.54	5.59	61.84	67.78	93.68
18	9.32	1.95	5.43	89.83	70.19	97.15
19	10.72	1.13	5.37	60.70	69.64	98.83
20	11.45	1.12	1.56	25.32	86.59	85.20
21	12.91	0.77	5.36	57.99	67.84	86.08
22	12.04	1.40	0.62	9.72	93.66	90.23
23	15.51	1.38	2.14	22.45	75.66	81.16
24	13.48	1.12	0.98	11.06	89.03	79.58
25	10.96	1.70	2.22	39.97	84.42	81.39
26	12.03	4.51	2.05	51.61	78.01	91.05
27	11.06	1.29	2.08	35.11	85.10	82.25
28	13.71	6.00	1.65	32.96	80.96	94.23
29	16.50	6.12	2.03	39.25	84.33	87.32
30	14.80	6.71	1.75	34.49	79.56	95.64
31	12.28	4.14	1.94	51.35	77.89	89.21
32	13.30	4.86	2.11	40.17	74.05	87.93
33	14.73	4.59	2.08	38.77	72.05	86.85
34	11.54	4.39	1.91	48.78	78.13	99.11
35	12.39	3.86	2.23	44.20	73.76	83.07
36	14.00	4.21	2.00	38.21	73.88	87.03

Di sela-sela atau setelah selesai mengentri data, selalu selalu simpan data dan beri nama *file* (misalnya: kinerjabank.sav) dengan mengklik gambar disket, atau klik menu *FILE* · *SAVE* atau ketik Ctrl S atau ketik Alt F + S, seperti penggunaan MS Office. *File* data ini akan memiliki ekstensi .sav.

Untuk keluar dari SPSS16, bisa mengklik gambar silang yang ada di pojok kanan atas, atau klik menu *FILE* · *EXIT*

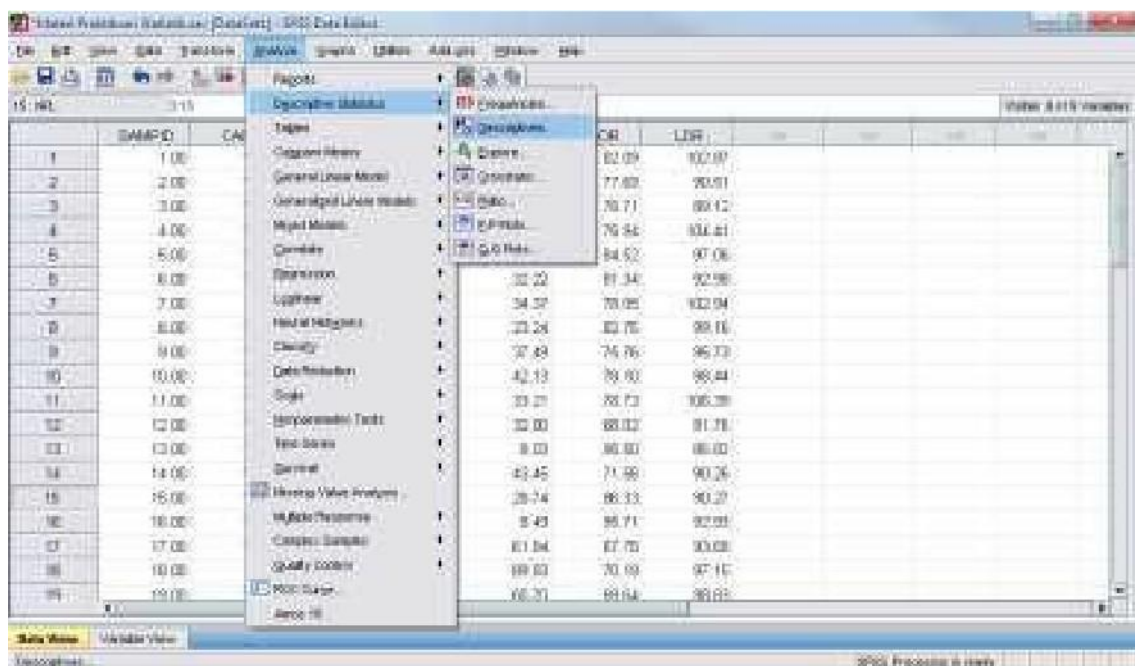
## II. STATISTIK DESKRIPTIF

Buka kembali SPSS dengan langkah-langkah yang sudah pernah disampaikan sebelumnya. Akan tetapi kali ini pilih *OPEN EXISTING DATA SOURCE* dan pilih *More Files...* atau jika sudah ada nama *file* yang dimaksud (misalnya: kinerjabank.sav), bisa langsung dipilih untuk kemudian pilih OK. Tampilkan kembali *file* data rasio keuangan sejumlah bank selama tiga tahun. Kali ini akan didapati satu aplikasi lagi yang bernama **SPSS Output Viewer**, di samping **SPSS Data Editor** yang sudah dikenal sebelumnya.

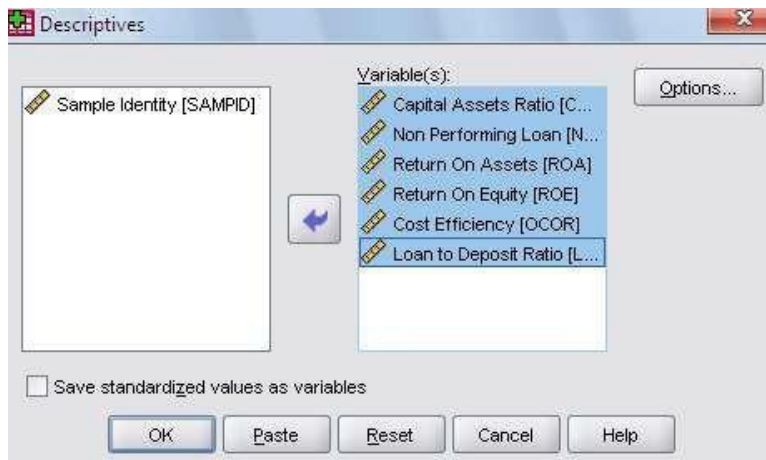


Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menghasilkan statistik deskriptif:

1. Klik **ANALYZE** **DESCRIPTIVES...**



- Muncul kotak dialog *DESCRIPTIVES*. Kemudian sorot semua variabel kecuali SAMPID yang terdapat di kotak sebelah kiri dan pindahkan ke kotak sebelah kanan dengan mengklik panah yang terdapat di antara kotak sebelah kiri dan kotak sebelah kanan hingga tampil seperti ini:



- Kemudian klik *OPTIONS...* hingga muncul kotak dialog *DESCRIPTIVES: OPTIONS*, kemudian beri tanda  pada kotak *MEAN*, *STD. DEVIATION*, *VARIANCE*, *RANGE*, *MINIMUM*, *MAXIMUM*, *S.E. MEAN* dan biarkan lainnya pada kondisi standar/default lalu klik *CONTINUE*  *OK*.



Diperoleh tampilan sebagai berikut di *SPSS Output Viewer*:

	Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance	Std. Error	S.E. Mean
Capital Assets Ratio	36	8.82	9.32	18.14	12.5783	34539	2.07234	4.295	
Non Performing Loan	36	7.03	77	7.00	3.4880	31372	1.88233	3.543	
Return On Assets	36	5.14	.45	5.59	2.4942	21723	1.30338	1.599	
Return On Equity	36	81.80	0.03	89.83	36.7128	270894	16.24163	263.791	
Cost Efficiency	36	27.93	67.78	95.71	79.3425	1.22120	7.32720	53.688	
Loan to Deposit Ratio	36	26.81	79.58	106.39	91.6011	1.18642	7.11852	50.673	
Valid N (listwise)	36								

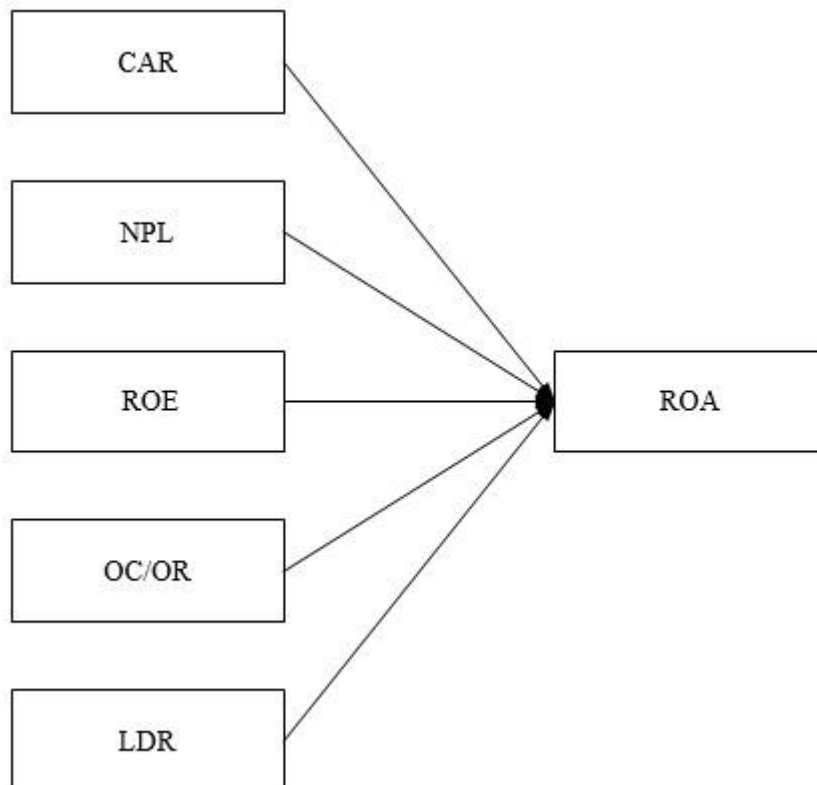
Jumlah data yang diolah semuanya adalah 36 yang ditunjukkan dari nilai N. Kolom *Range* menunjukkan kisaran/*range* dari masing-masing variabel. Kolom minimum menunjukkan nilai minimum dari masing-masing variabel dan kolom *maximum* menunjukkan nilai maksimumnya. *Mean statistic* adalah rata-rata dan *standard error* masing-masing variabel. *Std. Deviation* menunjukkan simpangan baku dari masing-masing variabel dan *variance* menunjukkan variannya.

### III. REGRESI LINIER BERGANDA

Dengan menggunakan data yang terdapat pada bagian sebelumnya, yaitu data rasio keuangan beberapa bank selama tiga tahun, model yang ingin diuji secara empiris adalah bagaimana pengaruh faktor-faktor berikut ini:

1. Struktur permodalan (yang diproksikan oleh *Capital Assets Ratio*),
2. Kualitas aset produktif (yang diproksikan oleh *Non Performing Loan*),
3. Rentabilitas (yang diproksikan oleh *Return on Equity*),
4. Efisiensi biaya (yang diproksikan oleh rasio *Operating Cost & Operating Revenue*), dan
5. Likuiditas (yang diproksikan oleh *Loan to Deposit Ratio*)

terhadap Kinerja Keuangan perbankan yang diproksikan oleh *Return on Asset*. Adapun kerangka penelitiannya apabila digambarkan maka akan tampak sebagai berikut:



Sedangkan hipotesis yang dibangun adalah sebagai berikut:

- H<sub>1</sub> : Diduga struktur permodalan berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H<sub>2</sub> : Diduga kualitas aset produktif berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H<sub>3</sub> : Diduga rentabilitas berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H<sub>4</sub> : Diduga efisiensi biaya berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.
- H<sub>5</sub> : Diduga likuiditas berpengaruh signifikan terhadap kinerja keuangan.

Data kasus di atas dapat diolah dengan menggunakan analisis regresi linier berganda yang terdapat dalam program perangkat lunak SPSS16.

Regresi linier berganda dimaksudkan untuk menguji pengaruh dua atau lebih variabel independen (*explanatory*) terhadap satu variabel dependen. Model ini mengasumsikan adanya hubungan satu garis lurus/linier antara variabel dependen dengan masing-masing prediktornya. Hubungan ini biasanya disampaikan dalam rumus. Sedangkan untuk kasus di atas, rumus yang terbentuk adalah:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \epsilon_i$$

Di mana :

Y = Kinerja keuangan/ROA sebagai variabel dependen

$\alpha$  = Konstanta

$\beta_1 - \beta_5$  = Koefisien regresi variabel independen

X<sub>1</sub> = Struktur permodalan/CAR sebagai variabel independen

X<sub>2</sub> = Kualitas aset produktif/NPL sebagai variabel Independen

X<sub>3</sub> = Rentabilitas / ROE sebagai variabel independen

X<sub>4</sub> = Efisiensi biaya/OCOR sebagai variabel independen

X<sub>5</sub> = Likuiditas / LDR sebagai variabel independen

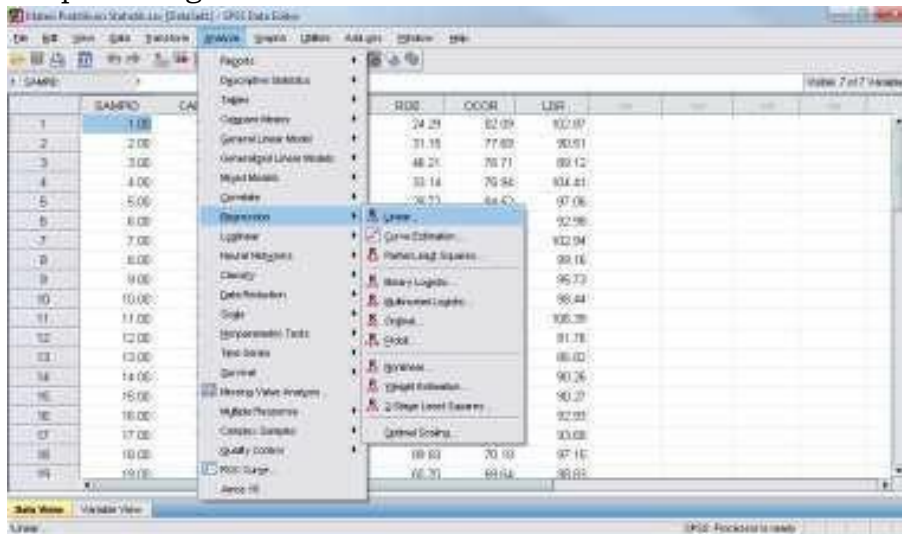
Untuk tujuan pengujian hipotesis nilai parameter model, model regresi linier juga mengasumsikan hal-hal sebagai berikut yang dikenal dengan nama Uji Asumsi Klasik:

1. Normalitas
2. Heteroskedastisitas
3. Multikolinieritas
4. Autokorelasi (jika menggunakan data *time series*)

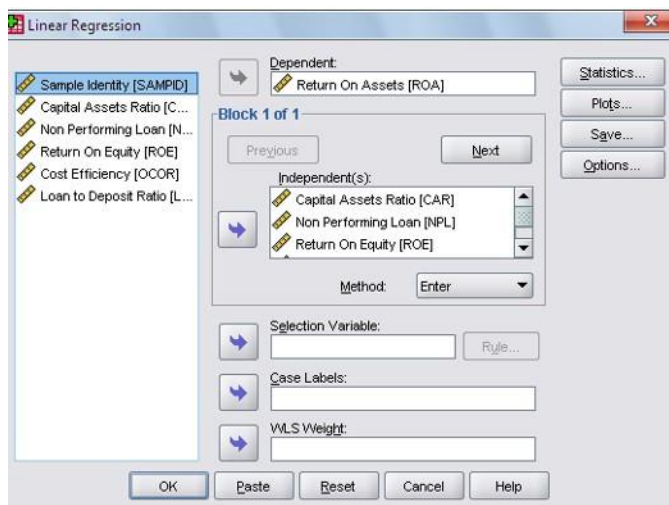
Langkah Analisis:

1. Buka file data yang sudah dientrikan pada bagian sebelumnya (misalnya: kinerjabank.sav)

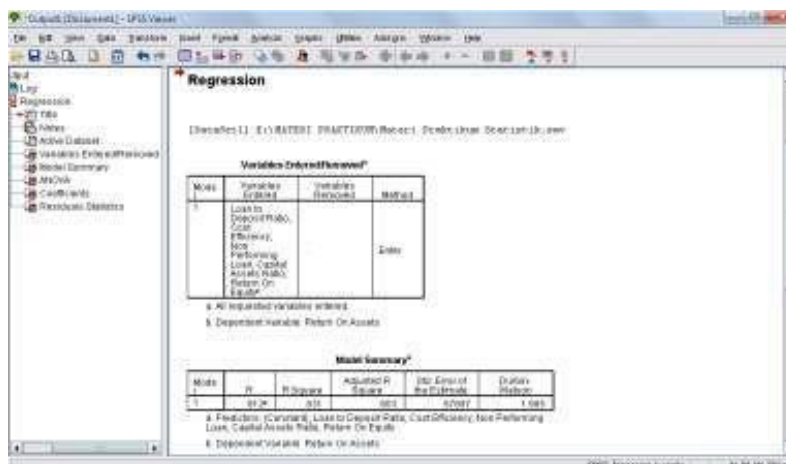
2. Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze* • *Regression* • *Linear* hingga tampak sebagai berikut:



3. Setelah muncul kotak dialog *Linear Regression*, pada kotak *Dependent* isikan variabel ROA dan pada kotak *Independent(s)* isikan dengan variabel CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR. Pada kota *Method* pilih *Enter* abaikan yang lain dan tekan *OK*.



4. Maka akan muncul di SPSS Output Viewer tampilan seperti ini:



Untuk sementara, kita abaikan terlebih dahulu uji asumsi klasik. Misalkan hasil regresi ini sudah lolos uji asumsi klasik, maka cara interpretasi model regresi dengan langkah sebagai berikut: **pertama** interpretasikan koefisien determinasi, **kedua** uji F statistik dan **ketiga** uji regresi parsial dengan uji t.

**a. Koefisien Determinasi**

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.912 <sup>a</sup>	.831	.803	.57897	1.905

a. Predictors: (Constant), Loan to Deposit Ratio, Cost Efficiency, Non Performing Loan, Capital Assets Ratio, Return On Equity

b. Dependent Variable: Return On Assets

Tampilan luaran SPSS *model summary* menunjukkan besarnya  $R^2$  sebesar 0,831, hal ini berarti 83,1% variasi kinerja keuangan (ROA) dapat dijelaskan oleh variasi dari lima variabel independen CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR. Sedangkan sisanya ( $100\% - 83,1\% = 16,9\%$ ) dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain di luar model. *Standard error of estimate* (SEE) sebesar 0,57897, makin kecil nilai SEE akan membuat model regresi semakin tepat dalam memprediksi variabel dependen.

**b. Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)**

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	49.402	5	9.880	29.475	.000 <sup>a</sup>
	Residual	10.056	30	.335		
	Total	59.458	35			

a. Predictors: (Constant), Loan to Deposit Ratio, Cost Efficiency, Non Performing Loan, Capital Assets Ratio, Return On Equity

b. Dependent Variable: Return On Assets

Berdasarkan tabel ANOVA atau F test, diperoleh nilai F hitung sebesar 29,475 dengan probabilitas 0,000. Oleh karena probabilitas jauh lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien regresi CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR tidak sama dengan nol, atau kelima variabel independen secara simultan berpengaruh terhadap kinerja keuangan. Hal ini juga berarti nilai koefisien determinasi  $R^2$  tidak sama dengan nol, atau signifikan.

**c. Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Statistik t)**

Untuk menginterpretasikan koefisien parameter variabel independen dapat menggunakan *unstandardized coefficients* maupun *standardized coefficients*.

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.547	4.171		-.131	.897
	Capital Assets Ratio	.069	.072	.109	.962	.344
	Non Performing Loan	-.298	.063	-.431	-4.704	.000
	Return On Equity	.034	.011	.427	3.094	.004
	Cost Efficiency	-.052	.028	-.293	-1.894	.068
	Loan to Deposit Ratio	.066	.019	.363	3.498	.001

a. Dependent Variable: Return On Assets

#### d. Unstandardized Beta Coefficients

Dari kelima variabel independen yang dimasukkan dalam model ternyata hanya tiga variabel (NPL, ROE, LDR) yang signifikan pada  $\alpha=5\%$ , hal ini terlihat dari probabilitas signifikansi ketiganya jauh dibawah 0,05. Satu variabel independen (OCOR) berpengaruh signifikan pada  $\alpha=10\%$  yang terlihat dari probabilitas signifikansi di bawah 0,10, yaitu sebesar 0,068. Jadi dapat disimpulkan bahwa variabel kinerja keuangan (ROA) dipengaruhi oleh CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR, dengan persamaan matematis sebagai berikut:

$$ROA = -0,547 + 0,69CAR - 0,298NPL + 0,034ROE - 0,052OCOR + 0,066LDR - \varepsilon$$

- Koefisien konstanta bernilai negatif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel CAR, NPL, ROE, OCOR & LDR, maka kinerja keuangan cenderung mengalami penurunan.
- Koefisien regresi CAR bernilai positif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila CAR mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami peningkatan,
- Koefisien regresi NPL bernilai negatif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila NPL mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami penurunan.
- Koefisien regresi ROE bernilai positif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila ROE mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami peningkatan,
- Koefisien regresi OCOR bernilai negatif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila OCOR mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami penurunan,
- Koefisien regresi LDR bernilai positif menyatakan bahwa dengan mengasumsikan ketiadaan variabel independen lainnya, maka apabila LDR mengalami peningkatan, maka ROA cenderung mengalami peningkatan,

Apabila digunakan dalam ilmu pasti, maka semua angka yang tertera dalam persamaan matematis dapat diinterpretasikan lebih mendalam. Akan tetapi karena dalam kasus ini termasuk dalam ilmu sosial / ekonomi, maka yang perlu dititikberatkan adalah tanda positif atau negatif yang terdapat di depan angka koefisien beta.

#### e. Standardized Beta Coefficients.

Apabila masing-masing koefisien variabel independen kita standarisasi terlebih dahulu, maka kita akan mempunyai garis regresi yang melewati origin (titik pusat), sehingga persamaan regresi tidak memiliki konstanta (lihat tampilan *standardized coefficient*) atau secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$ROA = 0,109CAR - 0,431NPL + 0,427ROE - 0,293OCOR + 0,363LDR - \varepsilon$$

Keuntungan dengan menggunakan *standardized beta* adalah mampu mengeliminasi perbedaan unit ukuran pada variabel independen. Jika ukuran variabel independen tidak sama (misalkan: Rupiah, Dollar, Jam, Hari, Rasio, dlsb) dan kita ingin membandingkan kontribusi antar variabel independen, maka sebaiknya interpretasi persamaan regresi menggunakan *standardized beta*. Namun demikian ada dua hal yang perlu mendapat perhatian jika menggunakan *standardized beta*: **pertama**, koefisien beta digunakan untuk melihat pentingnya masing-masing variabel independen secara relatif dan tidak ada multikolinieritas antar variabel independen. **Kedua**, nilai koefisien beta hanya dapat diinterpretasikan dalam konteks variabel lain dalam persamaan regresi.

### Latihan

Seorang mahasiswa hendak meneliti apakah **pendapatan, pinjaman, dan dana hibah** suatu perguruan tinggi mempengaruhi **tingkat konsumsi** perguruan tinggi tersebut. Oleh karena itu dikumpulkan data mengenai besarnya pendapatan, pinjaman, dana hibah dan konsumsi perguruan tinggi (dalam satuan Rp 10 ) dari tahun 1995 s/d tahun 2006 dalam tabel berikut.

Tahun	Pendapatan	Pinjaman	Dana Hibah	Konsumsi
1995	56	5.5	8	49
1996	60	8.1	8	63
1997	59	3.8	7	59
1998	66	5.6	8	65
1999	72	5.6	5	69
2000	75	7.7	9	81
2001	82	8.6	8	79
2002	55	7.2	7	87
2003	85	7.5	6	81
2004	87	6.6	9	87
2005	85	6.7	8	87
2006	89	8.1	10	91

### Pertanyaan

- Olahlah data tersebut dengan regresi berganda!
- Buatlah persamaan regresinya
- Buatlah interpretasinya dari masing-masing variabel tersebut!

