

Uji Asosiasi (Hubungan)

Suyatno, Ir., M.Kes.

Contact : 08122815730
E-mail : suyatno_undip@yahoo.com
Blog : suyatno.blog.undip.ac.id

Program S2 Gizi Pascasarjana UNDIP
Semarang 2009

Jenis Uji Asosiasi

1. Korelasi (hubungan):

- Semua data nominal : Koefisien Kontingensi
- Semua data ordinal : Rank Spearman, Kendall Tau
- Semua data rasio/interval: Korelasi Pearson

2. Regresi (pengaruh):

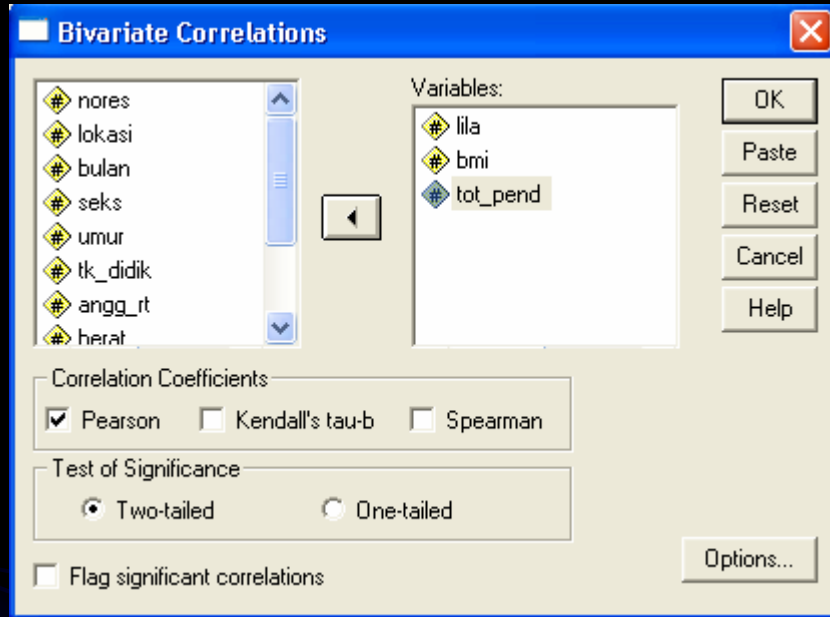
- Skala variabel dependen interval/rasio:
 - Regresi Linier sederhana
 - Regresi Linier berganda
 - Regresi Linier Dummy (dua kriteria dan lebih dari 2 kriteria)
 - Regresi Polinomial (kurva)
- Skala variabel dependen nominal:
 - regresi Binary (regresi logistik) : sederhana/linier & berganda

1. Korelasi (hubungan)

- Semua data nominal: Koefisien Kontingensi
- Semua data ordinal : Rank Spearman, Kendall Tau
- Semua data rasio/interval: Korelasi Pearson
- Cara analisis:
 - Buka file (Klik file latihan SPSS)
 - klik Analyze > correlate > bivariate
 - Masukkan variabel-variabel yang ingin dikorelasikan
 - Correlation Coefficients: diisi jenis uji yang sesuai skala dan normalitas data (Pearson, Kendall's tau-b atau Spearman)
 - Test of Significans: diisi arah uji (Two-tailed atau one-tailed)

Korelasi Pearson:

→ Hubungan Total Pendapatan dengan LILA dan BMI



Output:

		LILA	BMI	TOT_PEND
LILA	Pearson Correlation	1.000	.627**	.033
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.864
	N	30	30	30
BMI	Pearson Correlation	.627**	1.000	-.170
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.369
	N	30	30	30
TOT_PEND	Pearson Correlation	.033	-.170	1.000
	Sig. (2-tailed)	.864	.369	.
	N	30	30	30

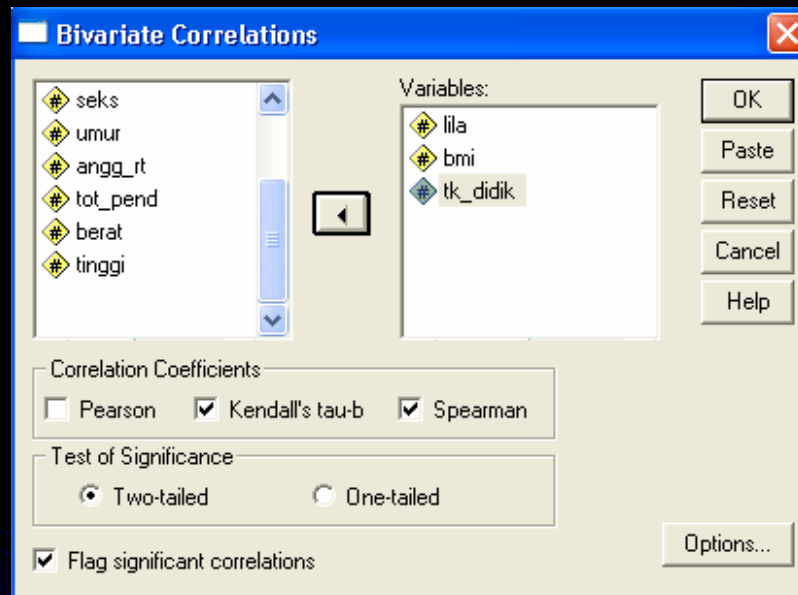
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Kesimpulan:

- Hubungan total pendapatan (TOT_PEND) dengan LILA dan BMI tidak signifikan karena $p > 0,05$ (lihat **Sig-2 tailed**)

Korelasi Spearmen & Kendall's-tau:

→ Hubungan var. tingkat pendidikan dengan LILA dan BMI



Output:

			LILA	BMI	TK_DIDIK
Kendall's tau_b	LILA	Correlation Coefficient	1.000	.407**	-.170
		Sig. (2-tailed)	.	.003	.252
		N	30	30	30
Kendall's tau_b	BMI	Correlation Coefficient	.407**	1.000	-.156
		Sig. (2-tailed)	.003	.	.275
		N	30	30	30
Kendall's tau_b	TK_DIDIK	Correlation Coefficient	-.170	-.156	1.000
		Sig. (2-tailed)	.252	.275	.
		N	30	30	30
Spearman's rho	LILA	Correlation Coefficient	1.000	.571**	-.242
		Sig. (2-tailed)	.	.001	.198
		N	30	30	30
Spearman's rho	BMI	Correlation Coefficient	.571**	1.000	-.121
		Sig. (2-tailed)	.001	.	.525
		N	30	30	30
Spearman's rho	TK_DIDIK	Correlation Coefficient	-.242	-.121	1.000
		Sig. (2-tailed)	.198	.525	.
		N	30	30	30

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Kesimpulan:

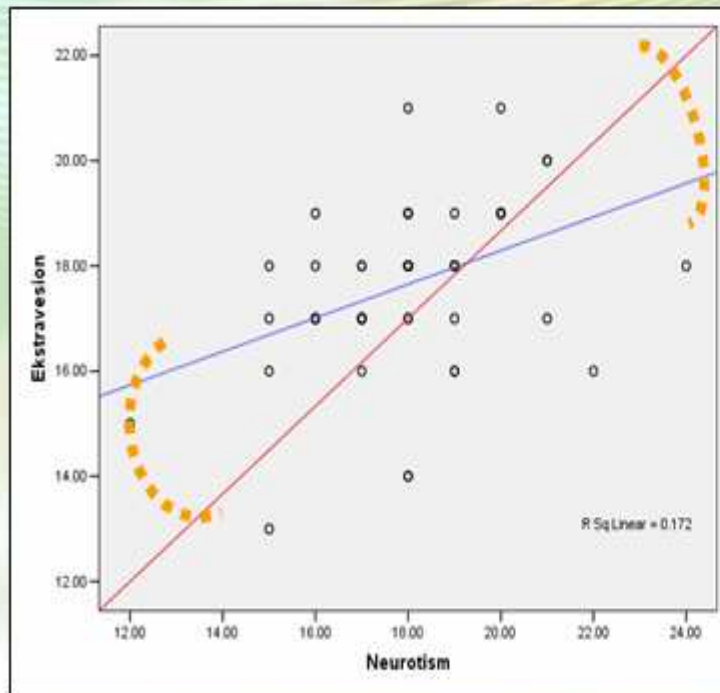
- Hubungan tingkat pendidikan (TK_DIDIK) dengan LILA dan BMI tidak signifikan karena $p > 0,05$ (lihat **Sig-2 tailed**)

2. Regresi

- Kegunaan untuk menguji pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.
- Dapat diketahui nilai koefisien determinasi (diketahui dari nilai R Square atau Adjusted R Square jika jumlah variabel bebas lebih dari 2 variabel).
- Nilai **koefisien determinan** menerangkan proporsi dari variabel dependent yang bisa dijelaskan oleh variabel-variabel independent yang dimasukkan dalam analisis.
- Nilai **koefisien regresi (Coefficients) atau B** menjelaskan besarnya pengaruh var. independent terhadap var. Dependent
- **Macam-macam regresi yang biasa digunakan:**
 1. Regresi linier sederhana dan berganda
 2. Regresi linier dengan variabel dummy
 3. Regresi logistik
 4. Regresi berganda model polinomial

Prinsip Uji Linieritas

Prinsipnya adalah melihat apakah penyimpangan hubungan antar data menjauhi atau mendekati garis linier



DEVIATION FROM LINEARITY

JIKA PENYIMPANGANNYA BESAR
(signifikan) maka $p < 0,05$ sehingga
dapat dikatakan hubungannya tidak
linier

JIKA PENYIMPANGANNYA KECIL
(tidak signifikan) maka $p > 0,05$
sehingga dapat dikatakan
hubungannya linier

Regresi Linier:

Syarat-syarat yang harus dipenuhi:

- a. Terdapat hubungan linier antara variabel bebas dan terikat, caranya: sebelumnya dicek dengan uji korelasi parsial
- b. Skala data variabel bebas dan terikat adalah: rasio atau interval
- c. Tidak terdapat multikolinieritas (korelasi kuat antara variabel bebas dan bebas), caranya:
 - dicek dari koefisien korelasi:
 - klik Analyze > correlate > bivariate
 - jika nilai r dibawah 0,5 (korelasi lemah) berarti tidak ada problem multiko
 - dari nilai VIF (Variance Inflation Factor) dan Tolerance

Syarat

Cara mengetahui dari nilai VIF (Variance Inflation Factor) dan Tolerance: klik Analyze > regression > linier , setelah dimasukkan variabel independent dan dependent maka:

- tekan tombol statistics
- nonaktifkan pilihan estimates dan model fit
- aktifkan pilihan Covariance matrix dan Collinierity diagnostics
- asumsi multikolinearitas terpenuhi jika nilai VIF di bawah 10. Karena $VIF = 1/Tolerance$ maka multikolineritas juga dapat ditentukan dengan Tolerance di bawah 0,1.
 - Paling baik : jika Nilai VIF di sekitar angka 1 dan Angka tolerance mendekati 1

d. Error/galad berdistribusi normal, cara mengetahui:

- klik Analyze > regression > linier
- setelah dimasukkan variabel independent dan dependent kemudian:
 - tekan plots
 - aktifkan kotak pilihan normal probability plot
 - abaikan yang lain dan klik continue
 - Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah diagonal maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

Syarat.....

- e. Tidak terdapat autokorelasi (data satu dengan yang lain bebas), cara mendeteksi:
- klik Analyze > regression > linier
 - setelah dimasukkan variabel independent dan dependent maka:
 - tekan tombol statistics
 - aktifkan pilihan Durbin-Watson pada bagian residuals
 - abaikan tombol yang lain, continue

Ketentuan yang dipakai:

- angka D-W di bawah -2 berarti ada autokorelasi positif
- angka D-W di antara -2 dan $+2$ berarti tidak ada autokorelasi
- angka D-W di atas 2 berarti ada autokorelasi negatif
- Cara mengatasi: dengan transformasi data atau menambah data observasi

Note:

Autokorelasi adalah kondisi dimana terdapat korelasi atau hubungan antar pengamatan (observasi), baik itu dalam bentuk observasi deret waktu (time series) atau observasi cross-section

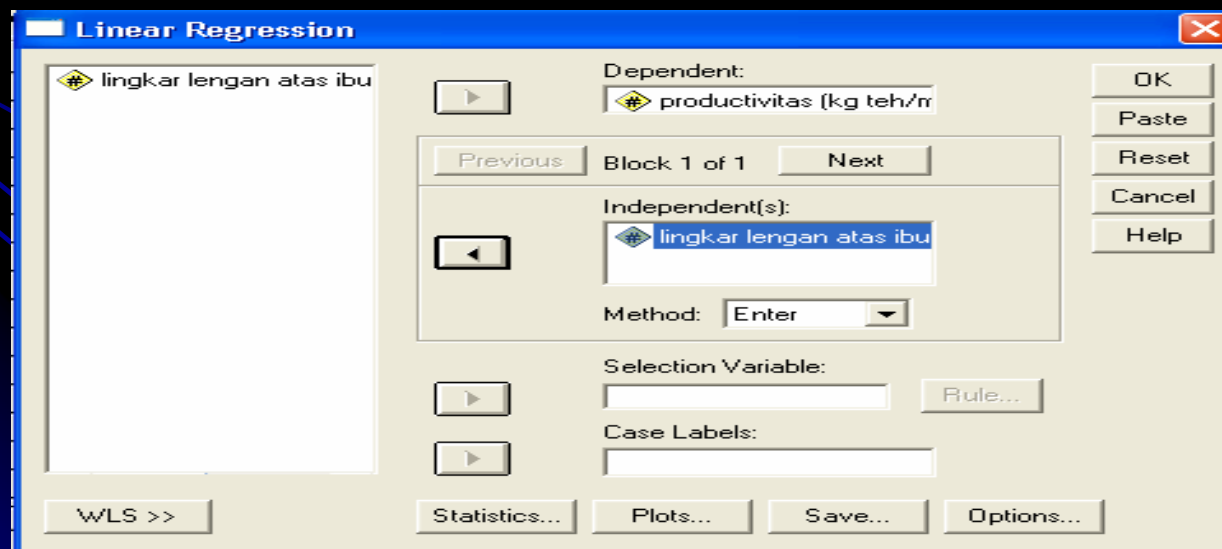
- Contohnya:

- untuk data deret waktu: kita ingin membentuk regresi antara tingkat bunga dan investasi. Data yang digunakan adalah data kuartalan. Maka, kita berasumsi bahwa tingkat bunga pada suatu kuartal (misalnya kuartal I) hanya akan mempengaruhi investasi pada kuartal I tersebut, dan tidak mempengaruhi investasi kuartal berikutnya.
- untuk data cross-section: kita ingin meregresikan antara pendapatan dan konsumsi. Data yang digunakan misalnya adalah data pendapatan dan konsumsi keluarga pada suatu periode waktu. Maka yang kita harapkan adalah konsumsi keluarga A hanyalah dipengaruhi oleh pendapatan keluarga A tersebut, tidak oleh pendapatan keluarga B. Jadi, jika terjadi peningkatan pendapatan keluarga B, maka tidak mempengaruhi konsumsi keluarga A.

Cara Analisis Regresi Linier

1. Regresi linier sederhana:

- Regresi linier sederhana: jika hanya ada satu variabel bebas dengan data pengukuran variabel bebas dan terikat adalah: rasio atau interval (buka: file regresi)
- Caranya:
 - klik Analyze > regression > linier
 - setelah itu dipilih variabel independent dan dependent



Output:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,780 ^a	,608	,594	18,90539

a. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas ibu (cm)

Koefisien determinasi
Hanya 60,8 % variabilitas
var. produktivitas yang bisa
diterangkan oleh var.LILA

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	15506,054	1	15506,054	43,384	,000 ^a
	Residual	10007,588	28	357,414		
	Total	25513,643	29			

a. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas ibu (cm)

b. Dependent Variable: produktivitas (kg teh/minggu)

Model regresi bagus

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,517	17,185		1,252	,221
	lingkaran lengan atas ibu (cm)	4,768	,724	,780	6,587	,000

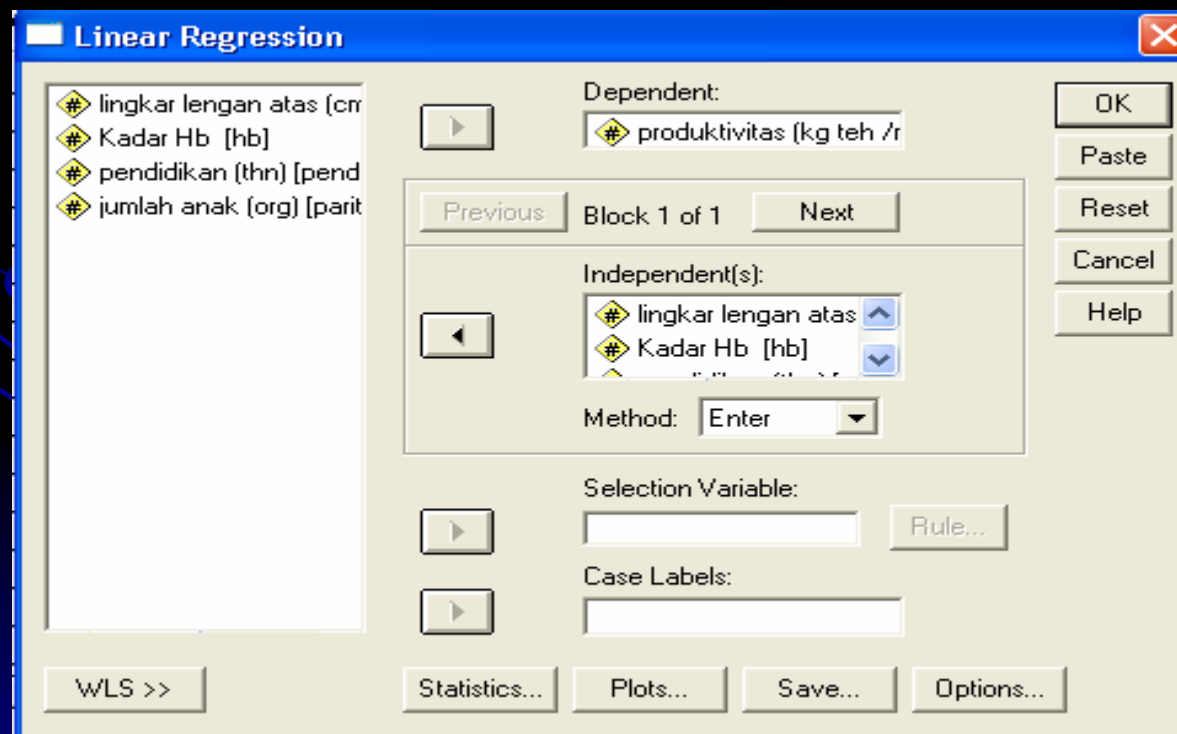
a. Dependent Variable: produktivitas (kg teh/minggu)

Var.LILA berpengaruh sig
Terhdp var. produktivitas
(p < 0,05)

Model persamaan regresi : $\text{Produktivitas} = 4,768 \text{ LILA} + 21,517$

2. Regresi linier berganda:

- jika ada lebih dari satu variabel bebas dengan data pengukuran variabel bebas dan terikat adalah: rasio atau interval (buka: file regresi1)
- Caranya: klik Analyze > regression > linier , setelah itu dipilih variabel independent dan dependent, method pilih salah satu: enter, forward, backward atau stepwise



Pilihan metode:

- Enter: semua variabel dimasukkan dalam model regresi, tidak ada yang dikeluarkan.
- Backward: semua variabel dimasukkan dalam model regresi kemudian dianalisis dan variabel yang tidak layak masuk dalam model regresi dikeluarkan satu per satu
- Forward: variabel bebas dimasukkan tidak sekaligus, namun dimasukkan satu per satu dalam model regresi dimulai dari variabel yang memiliki korelasi paling kuat dengan variabel dependen
- Stepwise: variabel bebas dimasukkan satu per satu ke dalam model regresi dimulai dari variabel dengan korelasi paling kuat terhadap variabel dependen, dan setiap kali terjadi pemasukkan variabel bebas maka dilakukan pengujian variabel yang telah masuk untuk tetap masuk atau keluar kembali dari model regresi.

Output:

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	jumlah anak (org), pendidikan (thn), Kadar Hb , lingkar lengan atas (cm) ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: produktivitas (kg teh /mgg)

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,869 ^a	,755	,716	41,58125

a. Predictors: (Constant), jumlah anak (org), pendidikan (thn), Kadar Hb , lingkar lengan atas (cm)

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	133462,3	4	33365,566	19,298	,000 ^a
	Residual	43225,011	25	1729,000		
	Total	176687,3	29			

a. Predictors: (Constant), jumlah anak (org), pendidikan (thn), Kadar Hb , lingkar lengan atas (cm)

b. Dependent Variable: produktivitas (kg teh /mgg)

jenis metoda yang dipilih

nilai koefisien determinasi dipakai Adjusted R Square krn lebih dari 2 var. Bebas (dipakai R-Square jk var \leq 2)

71,6 % variabilitas variabel produktivitas ditentukan oleh 4 var. independen yg dipilih

menunjukkan model regresi yang dipilih bagus

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	100,123	71,408		1,402	,173
	lingkar lengan atas (cm)	10,913	1,279	,869	8,530	,000
	Kadar Hb	4,966	3,316	,149	1,498	,147
	pendidikan (thn)	-13,275	4,969	-,271	-2,672	,013
	jumlah anak (org)	-13,988	5,263	-,265	-2,658	,014

a. Dependent Variable: produktivitas (kg teh /mgg)

ke-3 var bebas ini berpengaruh signifikan terhdp var. produktivitas (p <0,05)

Model persamaan regresi :

$$\text{Produktivitas} = 10,913 \text{ LILA} + 4,966 \text{ Kadar Hb} - 13,275 \text{ pendidikan} - 13,988 \text{ jumlah anak} + 100,123$$

Regresi Linier dgn Variabel Dummy

- Variabel terikat adalah: rasio atau interval.
- Terdapat variabel bebas berskala nominal, sehingga variabel tsb disebut var.dummy
- Data entry var. dummy dikode 0 dan 1
- Caranya:

1. Regresi Berganda dengan Var. Dummy 2 katagori

- buka file regresi dummy
- klik Analyze > regression > linier,
- setelah itu dipilih variabel independent dan dependent,
- method pilih salah satu metoda, misal: enter

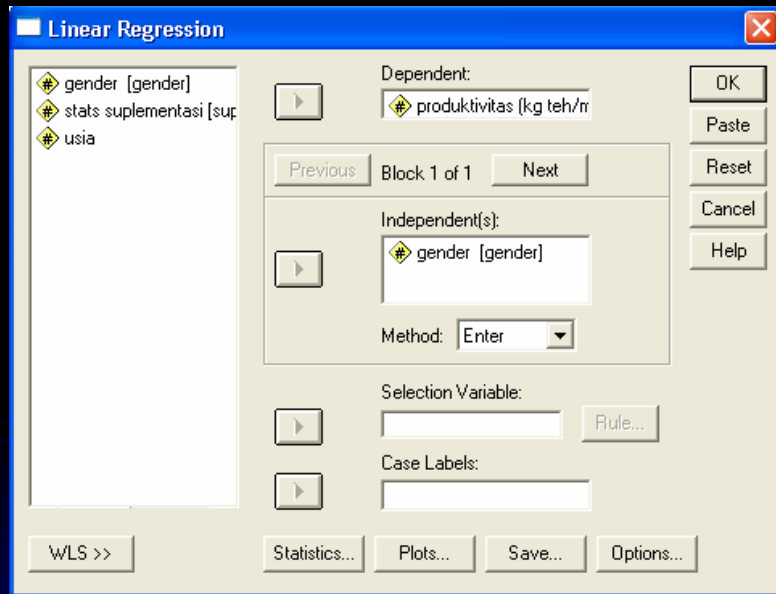
Contoh 1:

Var. Dependent:

- Produktivitas (kg teh/minggu)

Var. Independent:

- Gender (0=P & 1=L)



Output:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,608 ^a	,370	,322	17,80434

a. Predictors: (Constant), gender

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2420,805	1	2420,805	7,637	,016 ^a
	Residual	4120,929	13	316,995		
	Total	6541,733	14			

a. Predictors: (Constant), gender

b. Dependent Variable: produktivitas (kg teh/minggu)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	188,286	6,729		27,980	,000
	gender	25,464	9,215	,608	2,763	,016

a. Dependent Variable: produktivitas (kg teh/minggu)

Model persamaan regresi :
Produktivitas = 25,464 gender+ 188,286

Artinya:

Produktivitas responden Laki-laki lebih tinggi 25,464 kg/minggu dibanding perempuan

Contoh 2:

Var. Dependent:

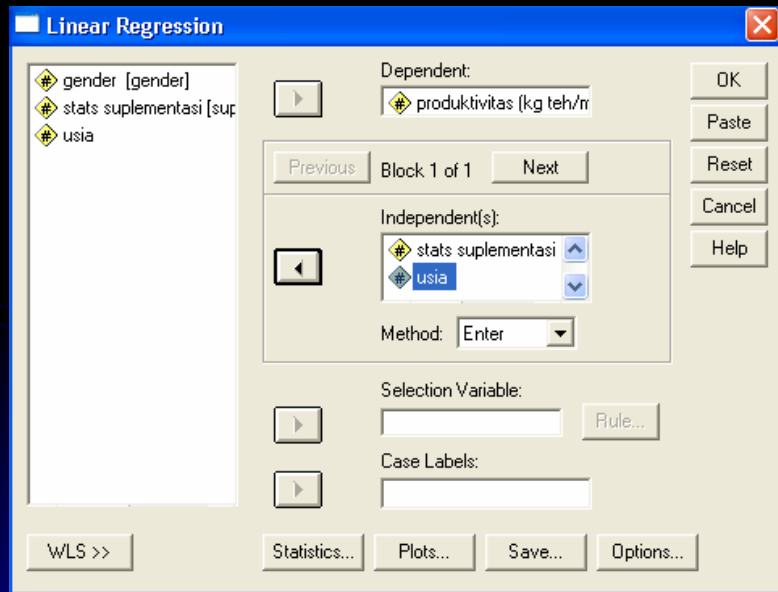
- Produktivitas (kg teh/minggu)

Var. Independent:

-Gender (0=P & 1=L)

-Status Suplementasi Fe (0=tdk & 1=ya)

-Usia (tahun)



Output:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,869 ^a	,755	,688	12,08282

a. Predictors: (Constant), USIA, gender , stats suplementasi

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4935,793	3	1645,264	11,269	,001 ^a
	Residual	1605,941	11	145,995		
	Total	6541,733	14			

a. Predictors: (Constant), USIA, gender , stats suplementasi

b. Dependent Variable: produktivitas (kg teh/minggu)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	128,859	20,954		6,150	,000
	gender	30,016	6,379	,717	4,706	,001
	stats suplementasi	28,629	7,000	,684	4,090	,002
	USIA	1,396	,599	,383	2,331	,040

a. Dependent Variable: produktivitas (kg teh/minggu)

Model persamaan regresi :

Produktivitas = 30,016 gender+ 28,629 st suplemen + 1,396 usia + 128,859

Cara Membaca Model persamaan:

Produktivitas = 30,016 gender+ 28,629 st suplemen + 1,396 usia + 128,859

Taksiran:

Model regresi bagi kode 0 dan 0 yang berarti responden perempuan dan tidak memperoleh suplementasi Fe:

Produktivitas = 30,016 (0) + 28,629 (0) + 1,396 usia + 128,859
= 128,859 + 1,396 usia

Model regresi bagi kode 1 dan 1 yang berarti responden laki-laki dan memperoleh suplementasi Fe:

Produktivitas = 30,016 (1) + 28,629 (1) + 1,396 usia + 128,859
= 187,504 + 1,396 usia

Model regresi bagi kode 1 dan 0 yang berarti responden laki-laki dan tidak memperoleh suplementasi Fe:

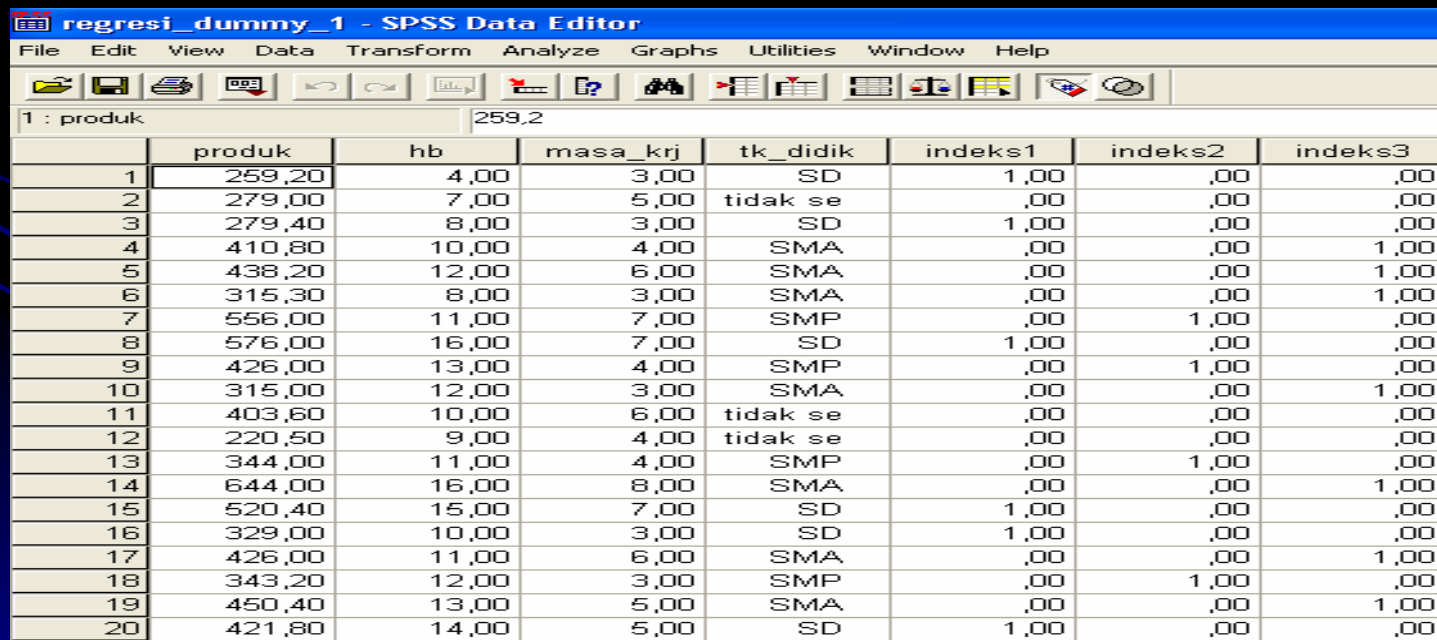
Produktivitas = 30,016 (1) + 28,629 (0) + 1,396 usia + 128,859
= 158,875 + 1,396 usia

Model regresi bagi kode 0 dan 1 yang berarti responden perempuan dan memperoleh suplementasi Fe:

Produktivitas = 30,016 (0) + 28,629 (1) + 1,396 usia + 128,859
= 158,884 + 1,396 usia

2. Regresi Berganda dengan Var. Dummy lebih dari 2 katagori

- buka file regresi_dummy1
- klik Analyze > regression > linier,
- setelah itu dipilih variabel dependent (produktivitas) dan independent (hb, masa_krj, indeks1, indeks2, indeks3)
- method pilih salah satu metoda, misal : enter



regresi_dummy_1 - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

1 : produk 259,2

	produk	hb	masa_krj	tk_didik	indeks1	indeks2	indeks3
1	259,20	4,00	3,00	SD	1,00	,00	,00
2	279,00	7,00	5,00	tidak se	,00	,00	,00
3	279,40	8,00	3,00	SD	1,00	,00	,00
4	410,80	10,00	4,00	SMA	,00	,00	1,00
5	438,20	12,00	6,00	SMA	,00	,00	1,00
6	315,30	8,00	3,00	SMA	,00	,00	1,00
7	556,00	11,00	7,00	SMP	,00	1,00	,00
8	576,00	16,00	7,00	SD	1,00	,00	,00
9	426,00	13,00	4,00	SMP	,00	1,00	,00
10	315,00	12,00	3,00	SMA	,00	,00	1,00
11	403,60	10,00	6,00	tidak se	,00	,00	,00
12	220,50	9,00	4,00	tidak se	,00	,00	,00
13	344,00	11,00	4,00	SMP	,00	1,00	,00
14	644,00	16,00	8,00	SMA	,00	,00	1,00
15	520,40	15,00	7,00	SD	1,00	,00	,00
16	329,00	10,00	3,00	SD	1,00	,00	,00
17	426,00	11,00	6,00	SMA	,00	,00	1,00
18	343,20	12,00	3,00	SMP	,00	1,00	,00
19	450,40	13,00	5,00	SMA	,00	,00	1,00
20	421,80	14,00	5,00	SD	1,00	,00	,00

Output:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,968 ^a	,936	,914	3315953

a. Predictors: (Constant), pendidikan SMA, masa kerja, pendidikan SMP, kacar Hb, pendidikan SD

Hubungan antara var independen dan dependen sangat kuat ($r > 0,5$) dan R Square Adjusted = 91,4 %

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	226850,2	5	45370 035	41,262	,000 ^a
	Residual	15393,762	14	1099 554		
	Total	242243,9	19			

a. Predictors: (Constant), pendidikan SMA, masa kerja, pendidikan SMP, kacar Hb, pendidikan SD

b. Dependent Variable: produktivitas

Model bagus, dari hasil Anova ($p < 0,5$)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-24,655	31,803		-775	,451
	kadar Hb	8,304	3,650	,224	2275	,039
	masa kerja	50,743	6,377	,738	7957	,000
	pendidikan SD	92,754	25,767	,386	3600	,003
	pendidikan SMP	116,033	28,758	,422	4035	,001
	pendidikan SMA	102,187	25,442	,443	4016	,001

a. Dependent Variable: produktivitas

Persamaan regresi:
 Produktivitas = 8,304 Hb + 50,743 masa kerja + 92,754 indeks1 + 116,033 indeks2 + 102,187 indeks3 - 24,655

Cara Membaca Model persamaan:

Produktivitas = 8,304 kadar Hb + 50,743 masa kerja + 92,754 indeks1 + 116,033 indeks2 + 102,187 indeks3 - 24,655

Penafsiran:

Koefisien 8,304 kadar Hb artinya setiap penambahan 1 mg/dL Hb maka produktivitas akan meningkat 8,304 kg

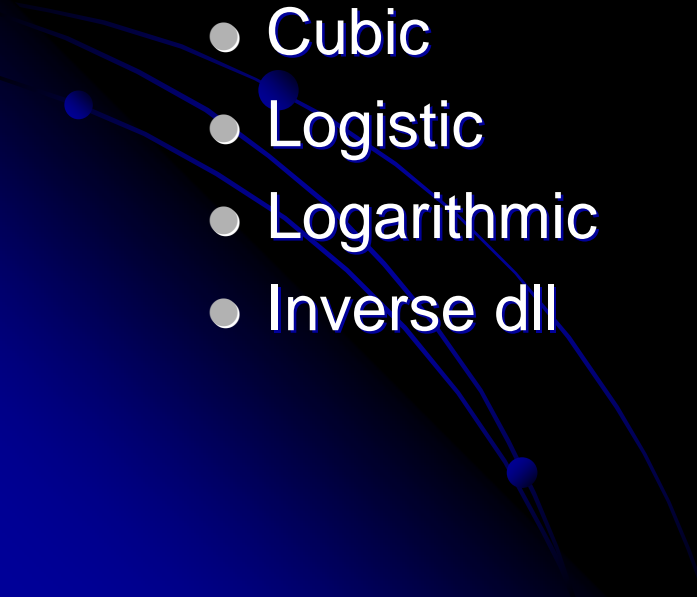
Koefisien 50,743 masa kerja artinya setiap penambahan 1 tahun masa kerja maka produktivitas akan meningkat 50,743 kg

Koefisien 92,754 indeks1 artinya secara rata-rata responden dengan pendidikan SD mempunyai produktivitas 92,754 kg lebih banyak dibanding responden tidak sekolah

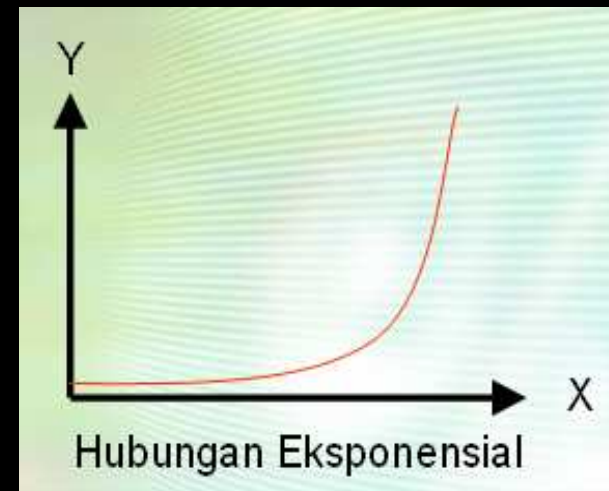
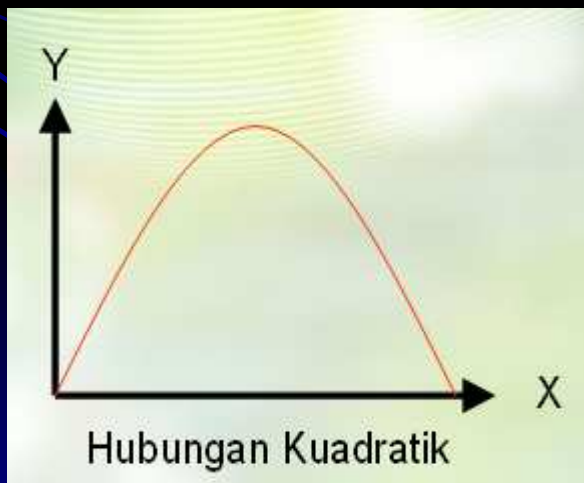
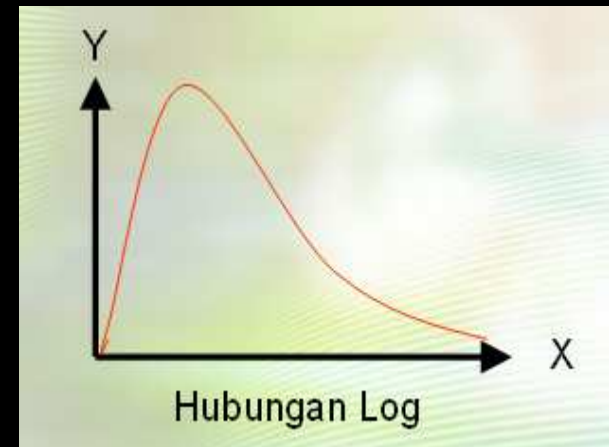
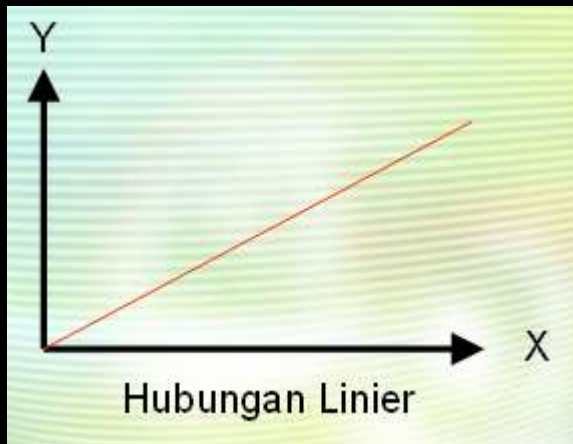
Koefisien 116,033 indeks2 artinya secara rata-rata responden dengan pendidikan Smp mempunyai produktivitas 116,033 kg lebih banyak dibanding responden tidak sekolah

Koefisien 102,187 indeks3 artinya secara rata-rata responden dengan pendidikan SMA mempunyai produktivitas 102,187 kg lebih banyak dibanding responden tidak sekolah

Regresi berganda model Polinomial

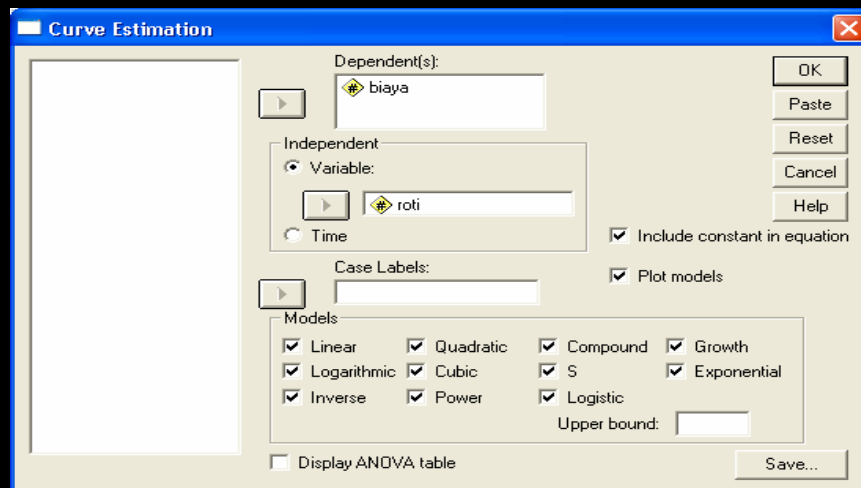
- membentuk persamaan regresi tidak berdasarkan garis lurus tetapi non-linier (kurva)
 - Model persamaan regresi non-linier ada bermacam bentuk:
 - Quadratic
 - Cubic
 - Logistic
 - Logarithmic
 - Inverse dll
- 

Bentuk-bentuk hubungan



Cara memilih method yang tepat pada Regresi berganda model Polinomial

- Buka file regresi_kurva
- klik Analyze > regression > curve estimation
- Kemudian dipilih variabel independent (var. roti) dan dependent (var.biaya)
- Untuk models (method) pilih (v) pada semua metoda yang tersedia dan tekan OK
- Evaluasi Output: metode yang baik adalah yang memiliki *nilai signifikansi dan Rsq atau koefisien determinasi terbesar*



Output:

Curve Fit

MODEL: MOD_1.

Independent: ROTI

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	Upper bound	b0	b1	b2	b3
BIAYA	LIN	.839	8	41.72	.000	159.667	20.7879			
BIAYA	LOG	.666	8	15.94	.004	158.468	76.4888			
BIAYA	INV	.443	8	6.35	.036	322.284	-164.85			
BIAYA	QUA	.924	7	42.39	.000	217.083	-7.9205	2.6098		
BIAYA	CUB	.997	6	645.77	.000	131.000	68.4308	-13.945	1.0033	
BIAYA	COM	.904	8	75.06	.000	178.674	1.0758			
BIAYA	POW	.777	8	27.80	.001	175.015	.2799			
BIAYA	S	.562	8	10.28	.012	5.7720	-.6297			
BIAYA	GRO	.904	8	75.06	.000	5.1856	.0731			
BIAYA	EXP	.904	8	75.06	.000	178.674	.0731			
BIAYA	LGS	.904	8	75.06	.000	.0056	.9295			

nilai signifikansi dan Rsq atau koefisien determinasi terbesar

Contoh:

Aplikasi regresi berganda model Polinomial

- Bagaimana pengaruh jumlah roti yang diproduksi terhadap besar biaya.
 - Buka file regresi_kurva
 - klik Analyze > regression > curve estimation
 - Kemudian dipilih variabel independent (var. roti) dan dependent (var.biaya)
 - Untuk Models (method) pilih salah satu: misalnya cubic (model ini dapat membentuk model sampai dengan pangkat tiga)

Output

Curve Fit

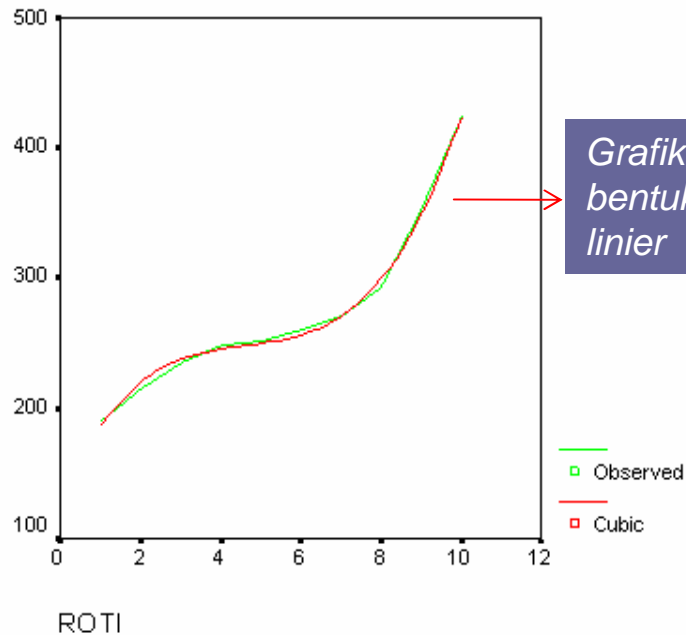
MODEL: MOD_2.

□

Independent: ROTI

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	b0	b1	b2	b3
BIAYA	CUB	,997	6	645,77	,000	131,000	68,4308	-13,945	1,0033

BIAYA



Angka Rsq atau koefisien determinasi sebesar 0,997 artinya sekitar 99,7% variasi biaya bisa dijelaskan oleh variasi roti yang diproduksi

Uji ANOVA (F) didapat tingkat signifikansi 0,000 atau $p < 0,05$ artinya model dapat dipakai

Persamaan regresi:

$$\text{Biaya} = 131,00 + 68,4308 \text{ roti} - 13,945 \text{ roti}^2 + 1,0033 \text{ roti}^3$$

Biaya dapat diprediksi berdasarkan jumlah roti yang akan diproduksi

Regresi logistik:

- Jika variabel terikat berskala nominal
- Terdapat 2 jenis :
 1. Regresi logistik sederhana:

jika hanya ada satu variabel bebas dengan skala data rasio/interval atau nominal (dummy), sedang skala data variabel terikat adalah: nominal
 2. Regresi logistik berganda:

jika hanya dua atau lebih variabel bebas dengan skala data rasio/interval atau nominal (dummy), sedang skala data variabel terikat adalah: nominal

Model Matematis Regresi Logistik

Rumus:

$$f(Z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Regresi Logistik Sederhana $\rightarrow Z = b_0 + b_1 X_1$

• Regresi Logistik Ganda $\rightarrow Z = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_p X_p$

Dimana:

- X = paparan, faktor resiko, variabel bebas
- $f(z)$ = probabilitas resiko terjadinya outcome yang diamati
- Berapapun nilai $z \rightarrow f(Z)$ = berharga antara 0 dan 1

Regresi Logistik Model Prediktif:

- untuk memperoleh model atau kumpulan variabel bebas yg dianggap terbaik untuk memprediksi kejadian variabel dependen (outcome).
- difokuskan pada pertimbangan nilai statistik biasanya dengan metode stepwise dan nilai koefisien regresi b harus significant (melalui Uji Wald, $p < 0,05$).

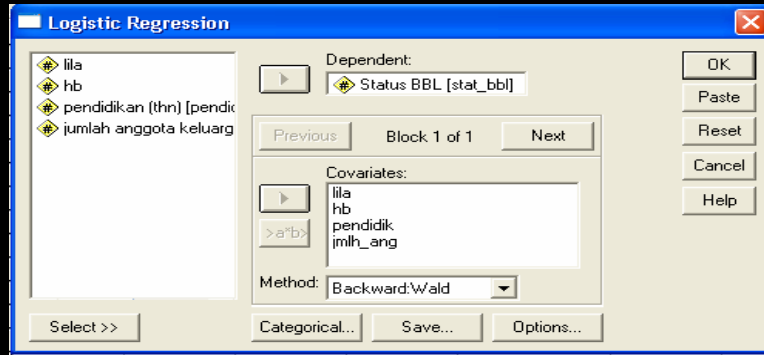
Regresi Model Faktor:

- Difokuskan pada $\text{Exp}(b)$, meskipun uji Wald tidak bermakna dapat dimasukkan dalam pemodelan.
- Dapat menghitung Besar Resiko OR/RR (dengan syarat skala data variabel bebas nominal):

$$\text{OR} / \text{RR} = \text{Exp}(b_i) = e^{b_i}$$

- Caranya analysis:
 - Buka file: regresi binary
 - klik Analyze > regression > binary logistic
 - Masukkan variabel independent dan dependent
 - method pilih salah satu:
 - (1) Regresi Logistik Model Prediktif: pilih Stepwise
 - (2) Regresi Logistik Model Faktor : pilih Enter
 - OK

(1)

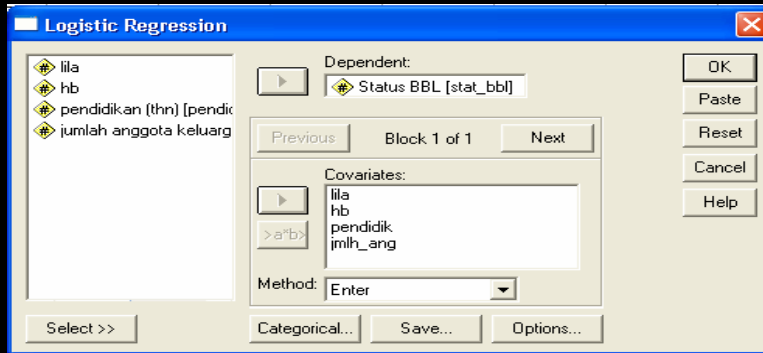


Output:

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	LILA	-.184	.081	5.169	1	.023	.832
	HB	.194	.197	.974	1	.324	1.214
	PENDIDIK	-.136	.284	.229	1	.632	.873
	JMLH_ANG	.019	.310	.004	1	.950	1.020
	Constant	4.061	4.092	.985	1	.321	58.018
Step 2 ^a	LILA	-.184	.081	5.159	1	.023	.832
	HB	.194	.196	.979	1	.322	1.215
	PENDIDIK	-.136	.284	.228	1	.633	.873
	Constant	4.114	4.000	1.058	1	.304	61.215
Step 3 ^a	LILA	-.189	.080	5.594	1	.018	.828
	HB	.189	.197	.927	1	.336	1.208
	Constant	3.291	3.578	.846	1	.358	26.859
Step 4 ^a	LILA	-.186	.077	5.771	1	.016	.830
	Constant	6.030	2.400	6.311	1	.012	415.639

a. Variable(s) entered on step 1: LILA, HB, PENDIDIK, JMLH_ANG.

(2)



Output:

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	8.578	4	.073
	Block	8.578	4	.073
	Model	8.578	4	.073

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	31.802	.249	.336

Classification Table^a

Observed	Predicted	Status BBL		Percentage Correct
		Tidak BBLR	BBLR	
Step 1 Status BBL	Tidak BBLR	6	6	50.0
	BBLR	3	15	83.3
Overall Percentage				70.0

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	LILA	-.184	.081	5.169	1	.023	.832
	HB	.194	.197	.974	1	.324	1.214
	PENDIDIK	-.136	.284	.229	1	.632	.873
	JMLH_ANG	.019	.310	.004	1	.950	1.020
	Constant	4.061	4.092	.985	1	.321	58.018

a. Variable(s) entered on step 1: LILA, HB, PENDIDIK, JMLH_ANG.

Sig $p \geq 0,05$, tidak beda, shg model baik

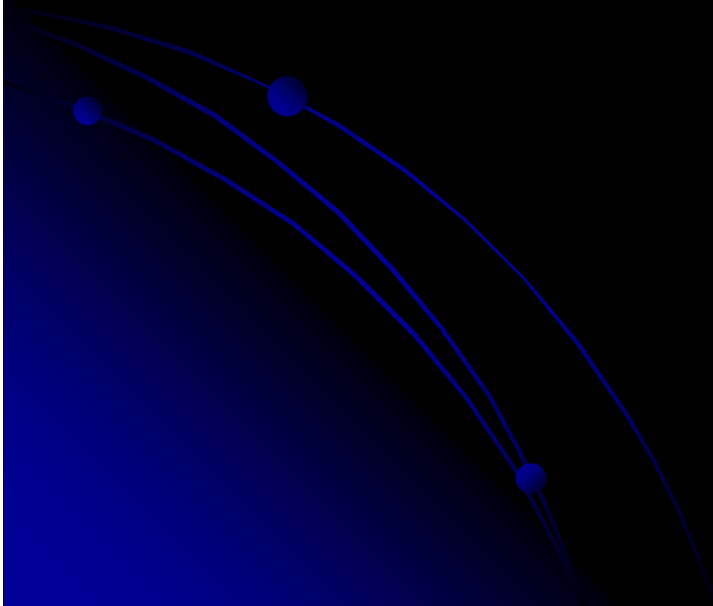
Setiap kenaikan LILA cm maka proporsi BBLR turun 18,4 %

Jika var LILA dikotomi = OR

Signifikan ($p < 0,05$)

Cara penafsiran:

- Menggunakan pendekatan probabilitas:
 - Angka negatif dianggap probabilitas 0
 - Angka positif lebih dari satu dianggap probabilitas 1
 - Angka positif antara 0 sampai 1 maka probabilitas sesuai dengan angka yang tertera.



Note:

Pemilihan variabel yang boleh masuk dalam Uji Log-reg

- Dilakukan analisis hub antara var bebas dan terikat
- Uji hubungan (tabulasi silang/Uji Chi-Square) --- batas sig $p \leq 0,05$
- Uji pengaruh Bivariat --- batas sig $p \leq 0,25$
- Uji pengaruh multivariat --- batas sig $p \leq 0,05$

