

**ANALISIS REGRESI DAN KORELASI BERGANDA**

1

---

---

---

---

---

---

---

---

**OUTLINE**

**Bagian I Statistik Induktif**

- Metode dan Distribusi Sampling
- Teori Pendugaan Statistik
- Pengujian Hipotesa Sampel Besar
- Pengujian Hipotesa Sampel Kecil
- Analisis Regresi dan Korelasi Linier
- Analisis Regresi dan Korelasi Berganda

**Pengertian Bentuk Fungsi, Variabel, dan Masalah dalam Analisis Regresi**

- Bentuk Fungsi Regresi NonLinier
- Analisis Variabel Kualitatif
- Analisis Regresi Variabel Lag
- Pelanggaran Asumsi Regresi

2

---

---

---

---

---

---

---

---

**CONTOH BENTUK NONLINIER, VARIABEL KUALITATIF, DAN DISTRIBUSI LAG**

Hubungan laba dan kredit di perbankan lebih mendekati fungsi kuadratik

**Hubungan Laba dan Kredit Bank 2002**

3

---

---

---

---

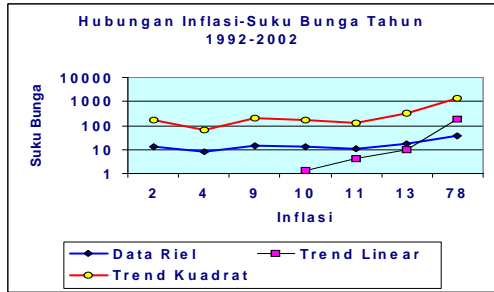
---

---

---

---

**CONTOH BENTUK NONLINIER, VARIABEL KUALITATIF, DAN DISTRIBUSI LAG**



4

---

---

---

---

---

---

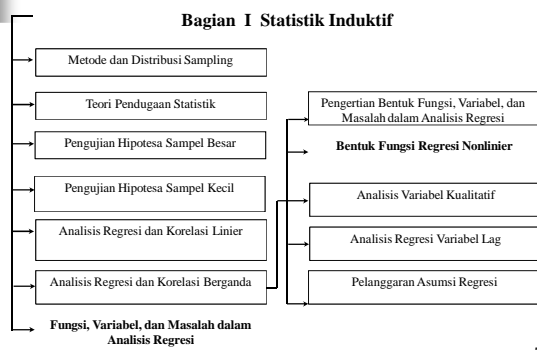
---

---

---

---

**OUTLINE**



5

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PENGERTIAN REGRESI NONLINIER**

Regresi nonlinier atau *kurvilinier*, adalah suatu fungsi yang menggabungkan variabel tidak bebas Y dengan variabel bebas X yang sifatnya tidak konstan untuk setiap perubahan nilai X.

6

---

---

---

---

---

---

---

---

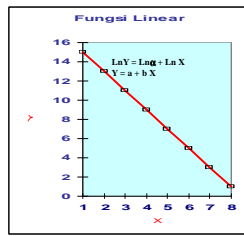
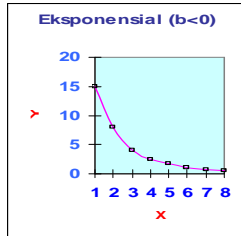
---

---

**BENTUK FUNGSI NONLINIER**

**1. Bentuk Double Log,  $Y = \alpha X^b$**

Bentuk double log: perubahan X menyebabkan perubahan Y yang tidak sama



7

---

---

---

---

---

---

---

---

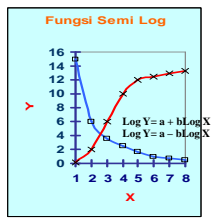
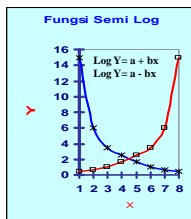
---

---

**BENTUK FUNGSI NONLINIER**

**2. Bentuk Semi Log  $Y = \alpha e^{bX}$**

Bentuk semilog: perubahan X secara absolut menyebabkan perubahan Y secara proporsional



8

---

---

---

---

---

---

---

---

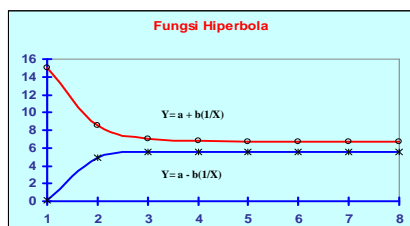
---

---

**BENTUK FUNGSI NONLINIER**

**3. Bentuk Hiperbola  $Y = a + b(1/X)$**

Bentuk hiperbola: Peningkatan X menyebabkan peningkatan Y nir-linier



9

---

---

---

---

---

---

---

---

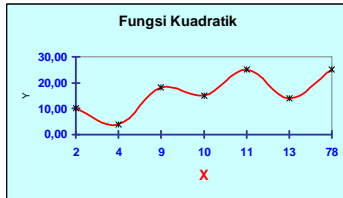
---

---

**BENTUK FUNGSI NONLINIER**

**4. Bentuk Kuadratik  $Y = a + b X^2$**

Bentuk Kuadratik: fungsi mempunyai titik minimum dan maksimum



10

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI**

No	Bank	Laba (triliun)	Kredit (triliun)
1	Mandiri	3,6	65
2	BNI 46	2,5	37
3	BCA	2,5	21
4	BRI	1,5	39
5	Danamon	0,9	18
6	BII	0,1	5
7	Permata Bank	0,8	8
8	BTN	0,2	10
9	Lippo Bank	0,5	5
10	Citi Bank	1,1	10

11

---

---

---

---

---

---

---

---

---

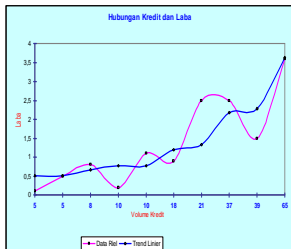
---

**CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI**

1. Fungsi linier  $Y = a + b X$

Y	X	$\hat{Y}$
0,1	5	0,50
0,2	10	0,76
0,5	5	0,50
0,8	8	0,66
0,9	18	1,17
1,1	10	0,76
1,5	39	2,26
2,5	37	2,15
2,5	21	1,33
3,6	65	3,60

$Y = 0,25 + 0,052 X ; R^2 = 0,769$



Hasil regresi  $Y = 0,25 + 0,052 X$

12

---

---

---

---

---

---

---

---

---

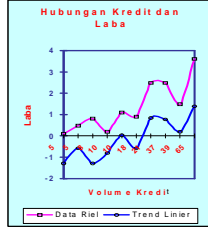
---

**CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI**

2. Fungsi Double Log,  $Y = \alpha X^b$

Y	X	LnY	LnX	Y
0,1	5	-2,3	1,6	-1,3
0,2	10	-1,6	2,3	-0,6
0,5	5	-0,7	1,6	-1,3
0,8	8	-0,2	2,1	-0,8
0,9	18	-0,1	2,9	0,0
1,1	10	0,1	2,3	-0,6
1,5	39	0,4	3,7	0,8
2,5	37	0,9	3,6	0,8
2,5	21	0,9	3,0	0,2
3,6	65	1,3	4,2	1,4

$Y = -2,97364 + 1,0414 X, R^2 = 0,81$



13

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

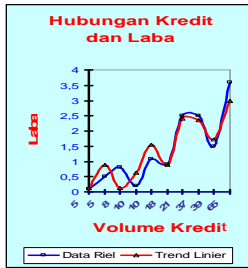
---

**CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI**

3. Fungsi Semilog  $Y = \alpha e^{bX}$

Y	X	LnX	Y
0,1	5	1,6	0,12
0,2	10	2,3	0,89
0,5	5	1,6	0,12
0,8	8	2,1	0,64
0,9	18	2,9	1,55
1,1	10	2,3	0,89
1,5	39	3,7	2,42
2,5	37	3,6	2,36
2,5	21	3,0	1,72
3,6	65	4,2	2,99

$Y = -1,68 + 1,12 X, R^2 = 0,87$



14

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

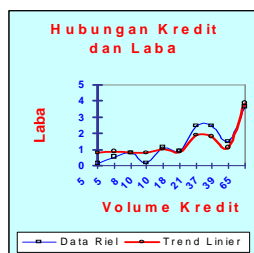
---

**CONTOH: FUNGSI REGRESI DAN BENTUK YANG SESUAI**

4. Fungsi Kuadratik  $Y = a + b X^2$

Y	X	X <sup>2</sup>	Ŷ
0,1	5	25	0,80
0,2	10	100	0,85
0,5	5	25	0,80
0,8	8	64	0,83
0,9	18	324	1,01
1,1	10	100	0,85
1,5	39	1521	1,88
2,5	37	1369	1,77
2,5	21	441	1,10
3,6	65	4225	3,83

$Y = 0,78 + 0,0007 X^2, R^2 = 0,83$



15

---

---

---

---

---

---

---

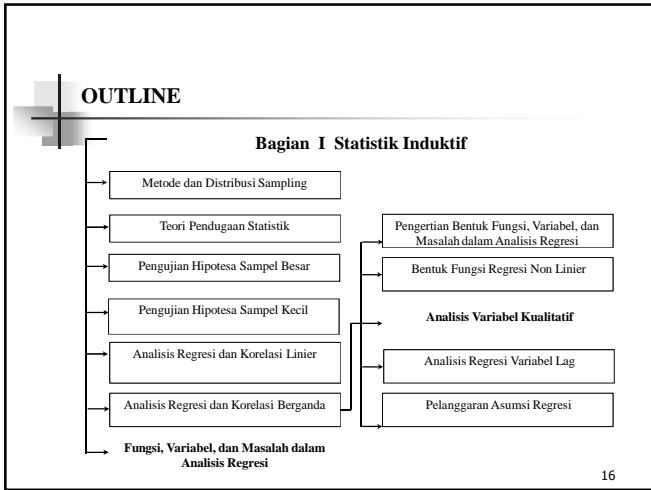
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### RUMUS

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 D + \epsilon$$

Di mana:

- Y : Variabel tidak bebas
- X<sub>1</sub> : Variabel bebas kuantitatif
- D : Variabel bebas kualitatif (Dummy), nilai 0 dan 1
- ε : Error

17

---

---

---

---

---

---

---

---

### CONTOH PEMBUATAN REGRESI

Responden	Minyak (L/b)	Harga (000/lt)	Kesadaran Kolesterol
1	7	7	0
2	6	5	1
3	4	8	1
4	10	5	0
5	7	7	1
6	7	8	0
7	5	7	1
8	5	8	1
9	9	6	0

Persamaan regresinya adalah  $Y = a + b_1 X_1 + b_2 D + \epsilon$

18

---

---

---

---

---

---

---

---

**PENGGUNAAN MS EXCEL UNTUK Mencari KOEFISIEN REGRESI BERGANDA**

Regression Statistics				
Multiple R	0,906			
R Square	0,821			
Adjusted R Square	0,761			
Standard Error	0,947			
Observations	9			
ANOVA				
	df	SS	MS	F
Regression	2	24,618	12,309	13,723
Residual	6	5,382	0,897	
Total	8	30,000		
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value
Intercept	15,736	2,003	7,857	0,001
X Variable 1	-0,773	0,286	-2,706	0,035
X Variable 2	-2,464	0,651	-3,783	0,009

Hasil regresi tersebut adalah sebagai berikut:

$$Y = 15,736 - 0,773 X_1 - 2,464 D$$

---

---

---

---

---

---

---

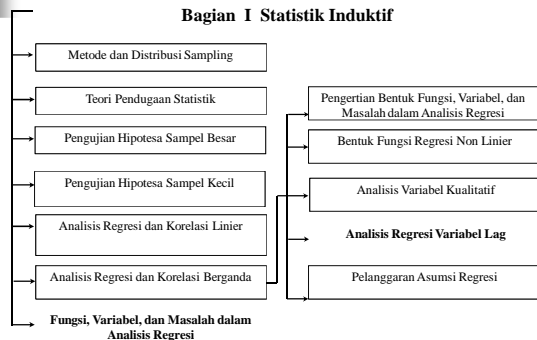
---

---

---

**OUTLINE**

**Bagian I Statistik Induktif**




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**CONTOH FUNGSI YANG MENGGUNAKAN VARIABEL LAG**

Fungsi Konsumsi →  $C_t = f(Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, C_{t-1}, C_{t-2}, \dots)$

Fungsi Investasi →  $I_t = f(\pi_t, \pi_{t-1}, \pi_{t-2}, \dots, I_{t-1}, \dots)$

Fungsi Permintaan →  $Q_d = f(P_s, P_y, Y_t, Y_{t-1}, \dots, Q_{d,t-1})$

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### PENGUNAAN MS EXCEL UNTUK Mencari KORELASI

Apa penyebab dari variabel lag?

- Penyebab yang bersifat teknis.
- Penyebab yang bersifat kelembagaan.
- Penyebab yang bersifat psikologis.

22

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### CONTOH SOAL

Nomor Responden	Konsumsi (Rp.000/bl)	Anggota Klg (orang)	Pendapatan (Rp.000/bl)
1	504	4	739
2	408	2	549
3	576	5	941
4	348	2	520
5	420	2	657
6	480	3	536
7	432	2	797
8	504	5	686
9	612	6	1656
10	324	2	650

23

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI

Model tanpa lag  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$ ; dimana  $X_1$  adalah anggota keluarga dan  $X_2$  pendapatan pada tahun ke-t. hasil regresi dengan menggunakan komputer

Y	$X_1$	$X_2$	Ringkasan Hasil Regresi		
504	4	739	R-Square		0.836
408	2	549	F-hitung		17.80
576	5	941		Coefficient	t
348	2	520		s	
420	2	657	Intersep	273,902	7,539
480	3	536	X Variabel 1	47,580	3,586
432	2	797	X Variabel 1	0,03865	0,625
504	5	686	Nb t-tabel dengan df 7 $\alpha$ 5% = 2,365.		
612	6	1656	Nilai F tabel df 2:7 $\alpha$ 5% = 4,74		
324	2	650			

24

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI**

2. Model dengan lag  $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$ ; di mana  $X_1$  adalah anggota keluarga dan  $X_2$  pendapatan pada tahun ke-t-1.

Y	$X_1$	$X_2$
504	4	
408	2	739
576	5	549
348	2	941
420	2	520
480	3	657
432	2	536
504	5	797
612	6	686
324	2	1656

Ringkasan Hasil Regresi		
R-Square	0,953	
F-hitung	60,52	
	Coefficients	T
Intersep	383,052	12,47
X Variabel 1	47,664	8,797
X Variabel 1	-0,102	-4,07

Nb t-tabel dengan df 7  $\alpha$  5% = 2,365.  
 Nilai F tabel df 2;7 :  $\alpha$  5% = 4,74

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**RUMUS KOEFISIEN DETERMINASI**

3. Model gabungan  $Y_t$  dan  $Y_{t-1}$ , setelah melakukan regresi terhadap  $Y_t$  saja pada bagian 1, dan  $Y_{t-1}$  saja pada bagian 2, maka pada bagian ini akan digabungkan  $Y_t$  dan  $Y_{t-1}$ , serta bagaimana hasilnya

Y	$X_1$	$X_2$ ( $Y_t$ )	$X_2$ ( $Y_{t-1}$ )
504	4		739
408	2	549	739
576	5	941	549
348	2	520	941
420	2	657	520
480	3	536	657
432	2	797	536
504	5	686	797
612	6	1656	686
324	2	650	1656

Ringkasan Hasil Regresi		
R-Square	0,962	
F-hitung	42,57	
	Coefficients	T
Intersep	373,374	11,82
X Variabel 1	41,213	5,28
X Variabel 2	0,0399	1,13
X Variabel 2	-0,102	-4,14

Nb t-tabel dengan df 7  $\alpha$  5% = 2,365.  
 Nilai F tabel df 2;7 :  $\alpha$  5% = 4,74

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**TERIMA KASIH**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---