

**PENENTUAN MODEL TERPILIH
HUBUNGAN KONSUMSI OLI (KOLI) DAN HARGA RELATIF BENSIN (HRB)**

*Tugas Statistik Lanjutan
Semester Ganjil Tahun 2000/01*

Oleh
Oswar Mungkasa
86 000 000 67

FAKULTAS PASCA SARJANA BIDANG ILMU EKONOMI
UNIVERSITAS INDONESIA

DAFTAR ISI

	halaman
A. KASUS	1
B. DATA	1
C. PENGUJIAN MODEL	2
D. MODEL TERPILIH	3
E. KESIMPULAN	5
 LAMPIRAN	
Estimasi Kurva Hubungan Konsumsi Oli dan Harga Relatif Bensin.....	6

Pekerjaan Rumah Statistik Lanjutan

A. Kasus

Berdasar Tabel 20-1 berikut (lihat Agung, 1998; halaman 225), maka akan ditentukan model yang sesuai untuk kasus KOLI dan HRB.

B. Data

Tabel 20-1 Data Konsumsi Bensin

Tahun	PEN	KOLI	PPM	HRB	IK	HRM	SURPR
1953	160.18	299.00	79.60	1.00	0.00	1.12	0.00
1954	163.03	304.20	80.20	1.02	0.00	0.97	0.00
1955	165.93	320.00	84.40	1.04	0.00	0.92	0.00
1956	168.90	329.30	86.90	1.06	0.00	0.88	0.00
1957	171.98	333.80	87.00	1.07	0.00	0.94	0.00
1958	174.88	337.90	86.70	1.02	0.00	0.95	0.00
1959	177.83	349.80	90.20	1.03	0.00	1.04	0.00
1960	180.67	352.60	91.00	1.04	0.00	0.97	0.00
1961	183.69	353.90	92.10	1.02	0.00	0.99	0.00
1962	186.54	357.00	94.80	1.01	0.00	1.06	0.00
1963	189.24	340.80	96.50	1.00	0.00	1.05	0.00
1964	191.89	353.90	98.30	0.98	0.00	1.08	0.00
1965	194.30	365.90	100.60	1.00	0.00	1.05	0.00
1966	196.56	379.50	101.70	1.00	0.00	1.00	0.00
1967	198.71	391.00	101.80	1.00	0.00	1.00	0.00
1968	200.71	413.00	103.40	0.97	0.00	0.98	0.00
1969	202.68	434.70	104.40	0.95	0.00	0.94	0.00
1970	204.88	450.50	102.70	0.91	0.00	0.90	0.00
1971	207.05	471.40	104.90	0.88	0.00	0.91	0.00
1972	208.84	503.30	108.70	0.86	0.00	0.88	0.00
1973	210.40	525.20	109.30	0.89	0.00	0.88	0.00
1974	211.90	501.70	104.60	1.08	1.00	0.83	0.52
1975	213.60	510.30	101.70	1.06	1.00	0.90	0.47
1976	215.25	537.50	103.40	1.04	1.00	0.97	0.46
1977	216.92	551.40	104.40	1.04	1.00	0.99	0.42

Sumber: Agung (1998)

Keterangan: PEN = jumlah penduduk

KOLI = konsumsi oli

PPM = pendapatan per minggu

HRB = harga relatif bensin

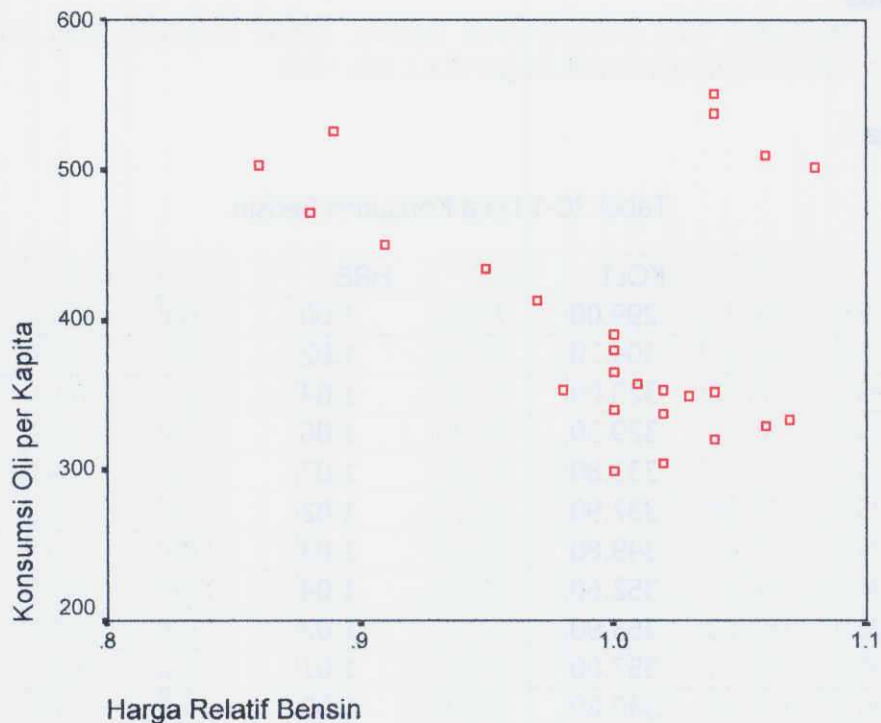
IR = indikator rasional

HRM = harga relatif mobil

SURPR = surprise

Diagram Pencar

Diagram Pencar Konsumsi Oli dan Harga Relatif Mobil



C. Pengujian Model

Produk oli dan bensin dibutuhkan oleh kendaraan bermotor, sehingga konsumsi kedua produk tersebut berbanding lurus dengan intensitas penggunaan kendaraan bermotor. Faktor harga akan berpengaruh terhadap konsumsi bensin, yang berarti bahwa kenaikan harga akan berakibat pemilik kendaraan mengurangi waktu penggunaan kendaraannya. Akibatnya konsumsi bensin berkurang, dan demikian juga dengan konsumsi oli akan berkurang. Jadi secara substansi dapat dikatakan bahwa jika harga relatif bensin naik, maka konsumsi oli menurun.

Tetapi perlu dicermati juga bahwa tidak semua kendaraan menggunakan bensin, sehingga pernyataan di atas menjadi tidak signifikan jika jumlah kendaraan non-bensin relatif besar.

Berdasarkan pengamatan visual dari diagram pencar di atas maka terlihat bahwa Regresi Linier Sederhana tidak sesuai sebagai model hubungan KOLI dan HRB. Untuk itu, dengan menggunakan SPSS/PC dicoba melakukan proses pengujian model dengan menggunakan beberapa alternatif yaitu logistik (LOG); invers (INV); Kuadratik (QUA); cube (CUB); compound (COM); power (POW); S; growth (GRO); eksponen (EXP); Logistik (LGS). Berikut adalah hasil pengujian model-model tersebut.

Hasil Analisis (SPSS/PC) Model Kuadratik untuk KOLI dan HRB

Dependent variable... KOLI

Method... QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .55929
R Square .31280
Adjusted R Square .25033
Standard Error 69.48587

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	2	48350.25	24175.124
Residuals	22	106222.28	4828.286

F = 5.00698 Signif F = .0161

Variables in the Equation

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
HRB	-19828.514937	7426.943792	-14.709467	-2.670	.0140
HRB**2	9995.244531	3823.826565	14.401646	2.614	.0158
(Constant)	10202.144962	3594.460316		2.838	.0096

Hasil Analisis Pengujian Model Hubungan KOLI dan HRB dengan Berbagai Metoda (SPSS/PC)

Independent: HRB

Dependent	Mth	Rsq	d.f.	F	Sigf	b0	b1	b2	b3
KOLI	LIN	.099	23	2.54	.125	827.13	-424.94		
KOLI	LOG	.109	23	2.80	.108	401.42	-429.75		
KOLI	INV	.118	23	3.07	.093	-30.57	431.18		
KOLI	QUA	.313	22	5.01	.016	10202.1	-19829	9995.24	
9 KOLI	CUB	.316	22	5.07	.015	7093.2	-10159		
3434.03									
KOLI	COM	.113	23	2.94	.100	1177.2	.3355		
KOLI	POW	.123	23	3.22	.086	394.11	-1.0998		
KOLI	S	.132	23	3.50	.074	4.87	1.0990		
KOLI	GRO	.113	23	2.94	.100	7.07	-1.0923		
KOLI	EXP	.113	23	2.94	.100	1177.2	-1.0923		
KOLI	LGS	.113	23	2.94	.100	.001	2.9810		

Notes:

9 Tolerance limits reached; some dependent variables were not entered.

Sumber: SPSS/PC

Dengan memperhatikan nilai F dan signifikansinya maka terdapat dua model yang mempunyai nilai signifikansi dibawah 0.05, yang menunjukkan model tersebut signifikan. Kedua model tersebut adalah kuadratik dan cube. Mempertimbangkan adanya sebagian variabel bebas tidak tercakup pada model Cube, maka model kuadratik yang terpilih. Pada halaman berikut disajikan bentuk kurva untuk masing-masing metoda.

D. Model Terpilih

Model kuadratik mempunyai rumus umum:

$$Y = a + bX + cX^2$$

Y = variabel respon

X = variabel bebas

a = konstanta

b,c = parameter

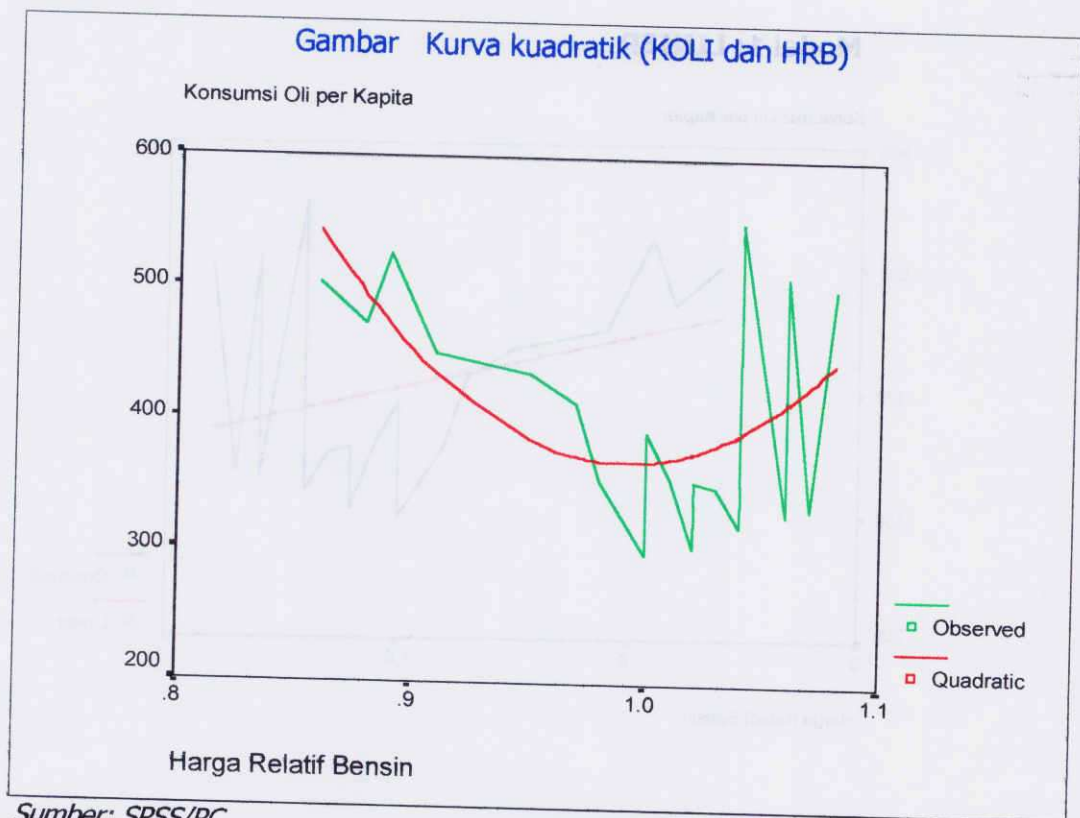
Berdasar pada hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS/PC maka model dari hubungan KOLI dan HRB adalah:

$$KOLI = 10202 - (19828.5 \cdot HRB) + (9995.2 \cdot HRB^2)$$

KOLI = Konsumsi oli

HRB = harga relatif mobil

HRB² = harga relatif mobil * harga relatif mobil



E. Kesimpulan

Berdasar kajian di atas, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Modelkuadratik yang paling tepat untuk menggambarkan pola hubungan konsumsi oli (KOLI) dan harga relatif bensin (HRB). Adapun bentuk modelnya adalah :

$$KOLI = 10202 - (19828.5 \cdot HRB) + (9995.2 \cdot HRB^2)$$

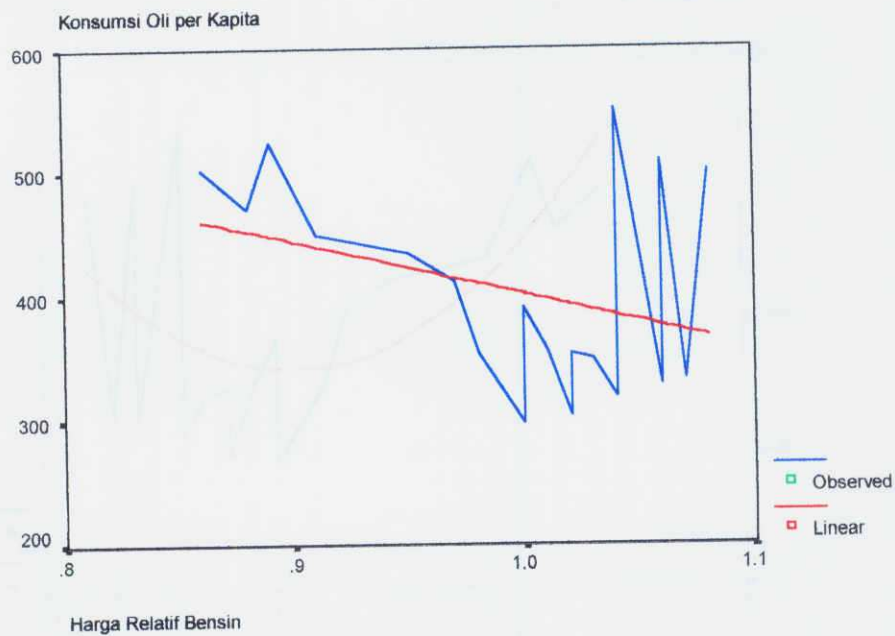
KOLI = Konsumsi oli

HRB = harga relatif mobil

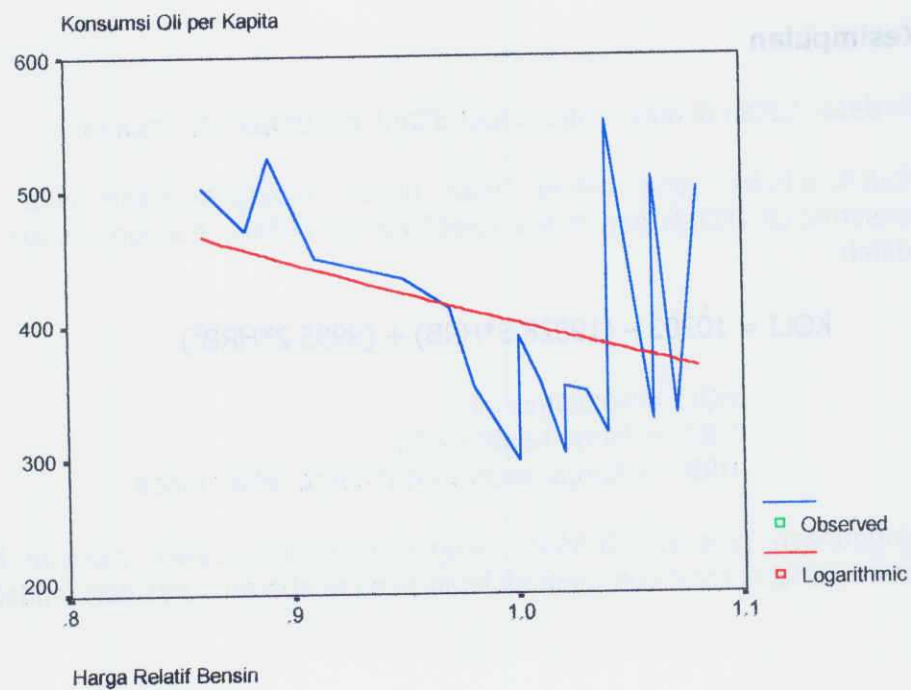
HRB^2 = harga relatif mobil * harga relatif mobil

2. Penggunaan program SPSS/PC sangat membantu dalam mencari hubungan antara variabel terutama memudahkan penggambaran kurva dari model.

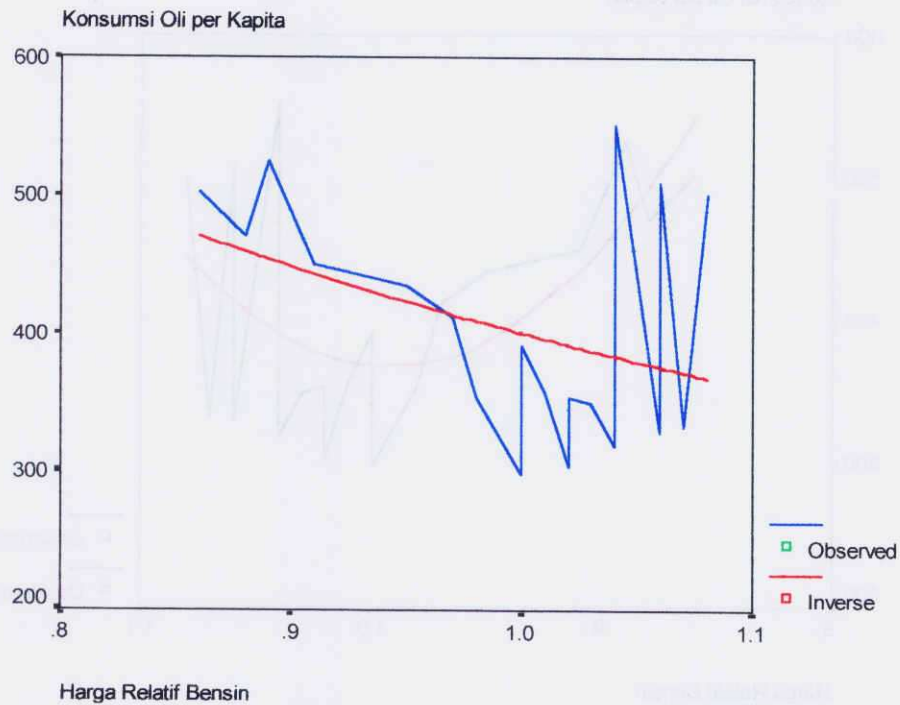
Model 1: LINIER



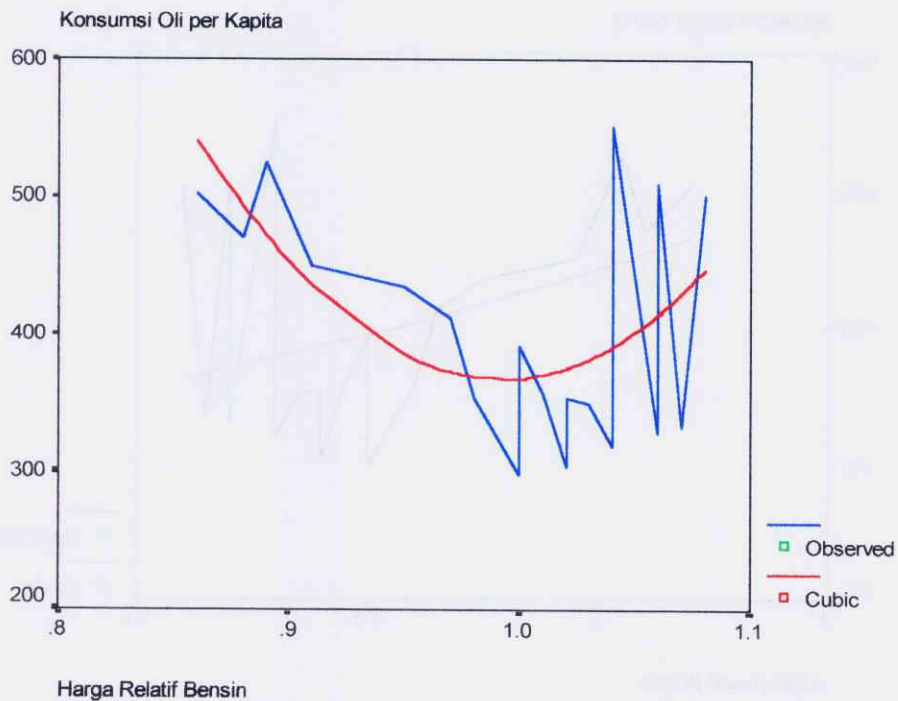
Model 2: LOGARITMA



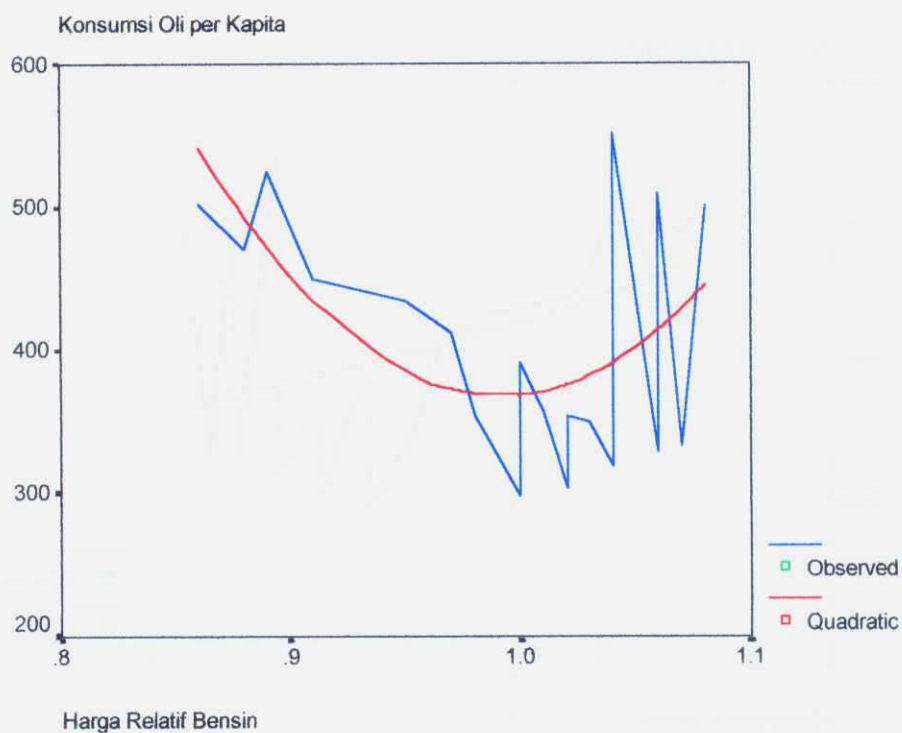
Model 3 : INVERS



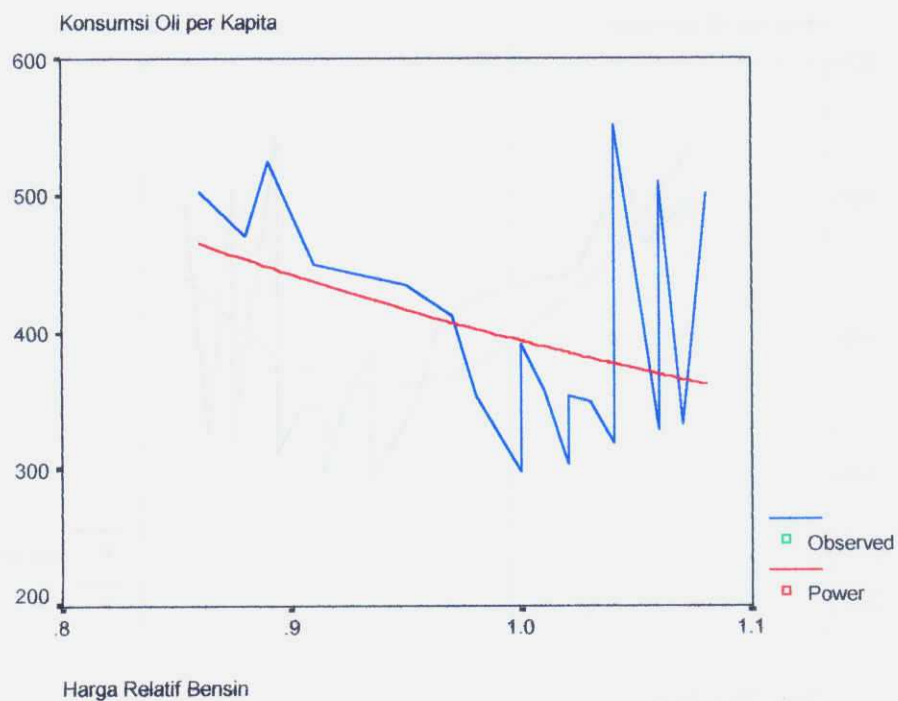
Model 4: KUBIK



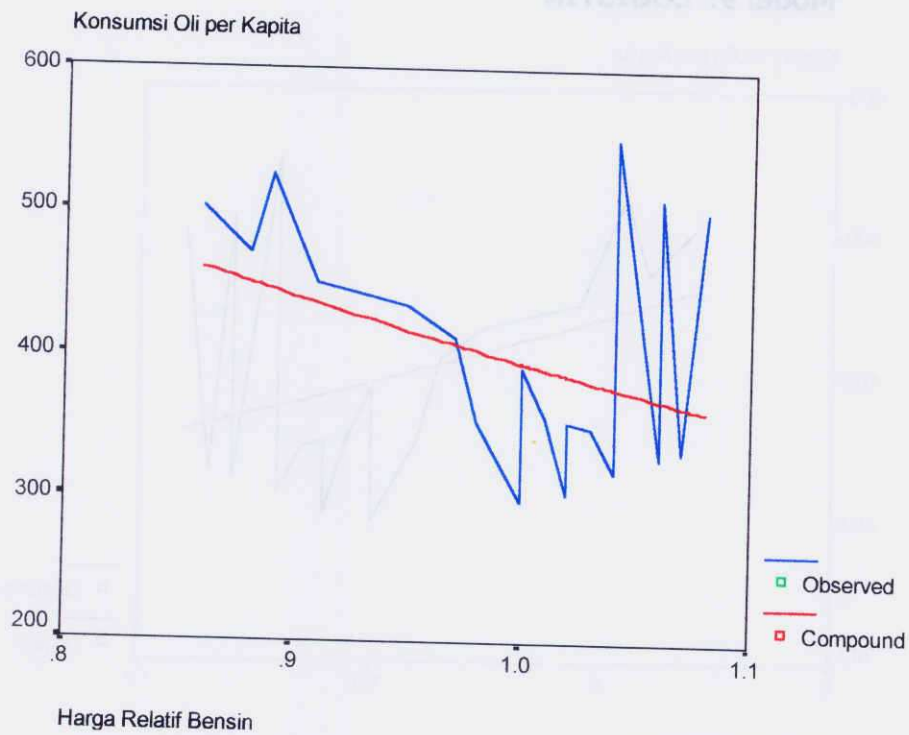
Model 5: KUADRATIK



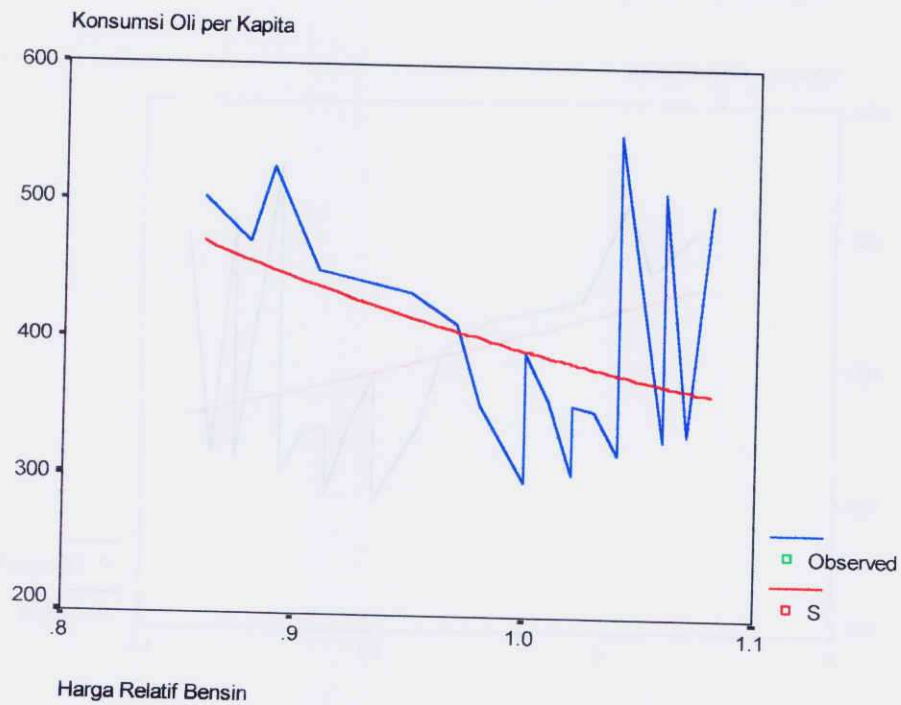
Model 6: POWER



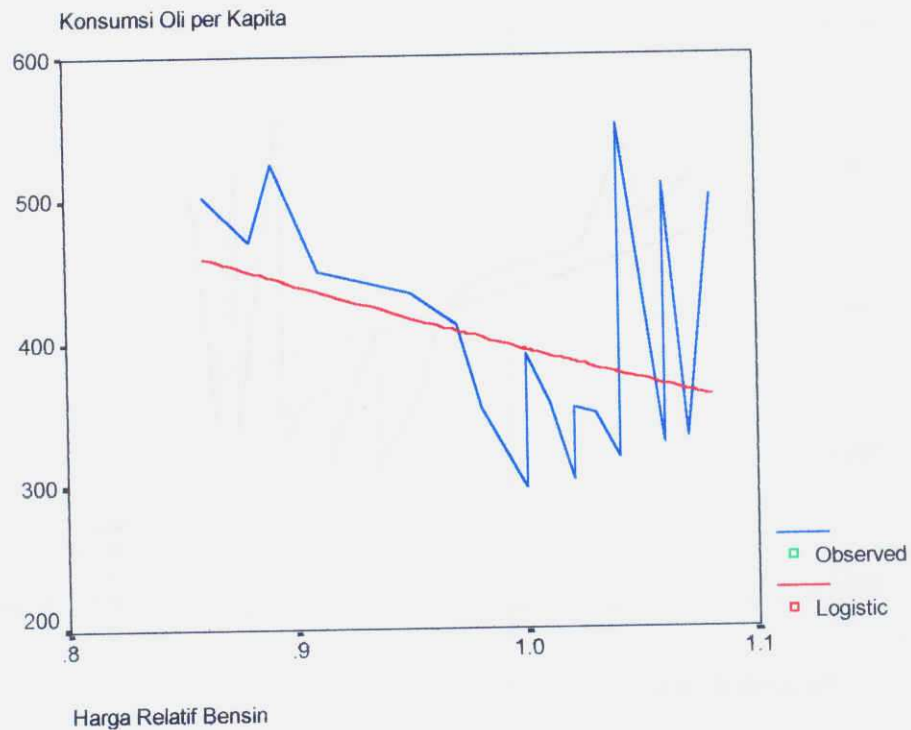
Model 7: COMPOUND



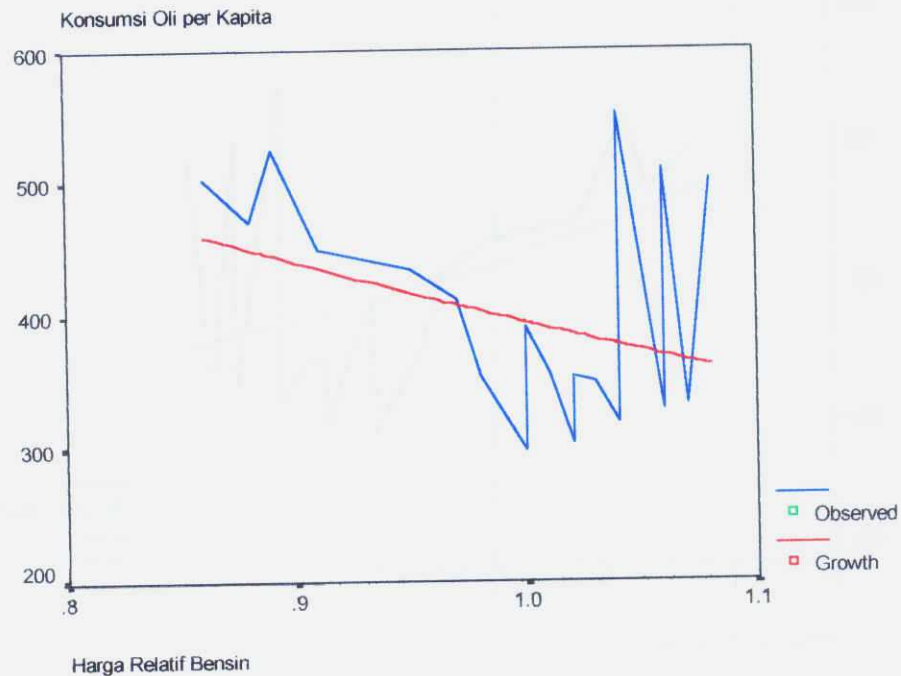
Model 8: S



Model 9: LOGISTIK



Model 10: PERTUMBUHAN



Model 11: EKSPONENSIAL

