

## PLOT KOEFISIEN REGRESI

**Anik Nurhidayati<sup>1)</sup>, Untung Kurniawan<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup> Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten

email<sup>1)</sup>: [anikh@bps.go.id](mailto:anikh@bps.go.id)

email<sup>2)</sup>: [untungk@bps.go.id](mailto:untungk@bps.go.id)

### *Abstract*

*Tampilan grafik hasil regresi menjadi semakin populer dalam presentasi dan literatur ilmiah karena grafik jauh lebih mudah untuk dibaca daripada tabel. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan koefisien regresi ke dalam grafik. Penelitian ini menggunakan data training data mobil 1978 dengan 6 variabel, yaitu harga, jarak tempuh, ruang bagasi, berat, panjang dan tipe mobil. Program yang digunakan dalam penelitian ini adalah Stata 12 menggunakan paket marginplot dan coefplot. Paket marginplot hanya dapat menggambarkan satu model koefisien regresi dalam satu grafik. Keterbatasan penggambaran banyak model dalam satu grafik dapat diatasi dengan paket coefplot. Koefisien regresi yang ditampilkan dalam bentuk grafik lebih mudah untuk dibaca daripada tabel dan dapat membandingkan beberapa model menjadi satu grafik.*

**Keywords:** *coefplot, koefisien regresi, marginplot*

### 1. PENDAHULUAN

Tabulasi koefisien regresi telah lama menjadi cara yang disukai untuk mengkomunikasikan hasil dari model statistik. Namun, para peneliti kini semakin banyak menggunakan grafik untuk menyajikan hasil regresi, karena beberapa alasan. Tampilan hasil dalam bentuk grafik bisa jauh lebih efektif daripada tabulasi, terutama dalam presentasi.

Tabel sangat cocok sebagai sumber pencarian untuk nilai tertentu, tetapi sulit untuk menafsirkan hasil yang disajikan sebagai angka dalam tabel. Grafik umumnya jauh lebih baik dalam "mengungkapkan pola, tren, dan kuantitas relatif" karena grafik menerjemahkan perbedaan di antara angka-angka menjadi jarak spasial (Jacoby, 1997).

Penelitian ini bertujuan menggambarkan koefisien regresi ke dalam bentuk grafik. Salah satu kemampuan pemrosesan informasi yang paling berkembang adalah kemampuan untuk mengenali, mengklasifikasikan, dan mengingat pola visual. Representasi gambar dari informasi juga lebih mudah diingat.

### 2. KAJIAN LITERATUR

Analisis regresi merupakan analisis untuk mendapatkan hubungan dan model matematis antara variabel dependen (Y) dan satu atau lebih variabel independen (X). Menurut (Draper dan Smith, 1992) Hubungan antara satu variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen dapat dinyatakan dalam model regresi linier. Secara umum hubungan tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon,$$

dimana Y variabel dependen, sedangkan  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$  adalah parameter yang tidak diketahui, dan  $\varepsilon$  adalah *error* regresi. Jika dilakukan pengamatan sebanyak n, maka model pengamatan ke-i adalah

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

$$i=1, 2, \dots, n$$

Kalau disederhanakan menjadi  $\mathbf{Y} = \mathbf{X}\beta + \varepsilon$ , dimana  $\mathbf{Y}$  adalah vector berukuran  $n \times 1$ ,  $\mathbf{X}$  matriks berukuran  $n \times k$ ,  $\beta$  vektor berukuran  $k \times 1$ , dan  $\varepsilon$  vektor berukuran  $n \times 1$ . Matriks  $\mathbf{X}$  mempunyai *rank* kolom penuh yaitu k, dimana  $k = p+1$ .

Metode penaksiran parameter model pada persamaan 1 adalah dengan metode *least square* (Draper and Smith, 1992). Bentuk penaksir *least square* dari parameter tersebut adalah :

$$\hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (2.2)$$

dengan

$\hat{\beta}$  : vektor dari parameter yang ditaksir (p+1)  
x 1

$X$  : matriks variabel bebas berukuran n x  
(p+1)

$Y$  : vektor observasi dari variabel respon  
berukuran (n x 1)

k : banyaknya variabel bebas (k = 1, 2, ..., p)

Kata “grafik” sendiri dalam sejarahnya pertama kali dipergunakan dalam pengertian ini oleh James Joseph Sylvester pada tahun 1878. Grafik berfungsi untuk menjelaskan hubungan matematika serta lebih menarik untuk disajikan dalam memvisualisasikan data tertentu daripada sekedar kata-kata. Grafik secara umum dianggap sebagai struktur yang berjumlah sekumpulan objek di mana beberapa pasang objek dalam beberapa pengertian “terkait”. Objek-objek tersebut sesuai dengan abstraksi matematika yang disebut simpul (juga disebut titik) dan masing-masing pasangan simpul yang terkait disebut sebuah sisi (juga disebut tautan atau garis). Grafik adalah serangkaian bentuk representasi bergambar atau diagram yang menjelaskan terkait data ordinal atau nilai secara terorganisir, sehingga atas dasar inilah titik-titik pada grafik sering kali mewakili hubungan antara dua atau lebih benda.

### 3. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data training auto mobil 1978 dengan jumlah sampel sebanyak 74. Variabel dependen adalah harga, variabel independen

sebanyak 5 variabel yaitu jarak, bagasi, berat, panjang, dan tipe.

Langkah-langkah dalam melakukan plot koefisien regresi ke dalam bentuk grafik adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan data.
2. Melakukan regresi linier sederhana.
3. Plot koefisien regresi dengan paket *marginplot*.
4. Plot koefisien regresi dengan paket *coefplot*.
5. Melakukan interpretasi.

Pengolahan data menggunakan *Software Stata 12*.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah variabel penelitian sebanyak 6, jumlah observasi sebanyak 74 unit.

**Tabel 4.1** Statistik Deskriptif Variabel

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
harga	74	6165.257	2949.496	3291	15906
jarak	74	21.2973	5.785503	12	41
bagasi	74	13.75676	4.277404	5	23
berat	74	3019.459	777.1936	1760	4840
panjang	74	187.9324	22.26634	142	233
tipe	74	.2972973	.4601885	0	1

Variabel harga mempunyai rata-rata sebesar 6.165,257 , nilai minimal sebesar 3.291 dan maksimal sebesar 15.906. Variabel jarak mempunyai rata-rata 21,2973 , nilai minimal 12 dan maksimal 41. Variabel bagasi mempunyai nilai rata-rata 13,75676 , nilai minimal 5 dan maksimal 23. Variabel berat mempunyai nilai rata-rata 3.019,459 , nilai minimal 1.760 dan maksimal 4.840. Variabel panjang mempunyai nilai rata-rata sebesar 187,9324 , nilai minimal 142 dan nilai maksimal 233, dan variabel tipe mempunyai nilai rata-rata sebesar 0,29729.

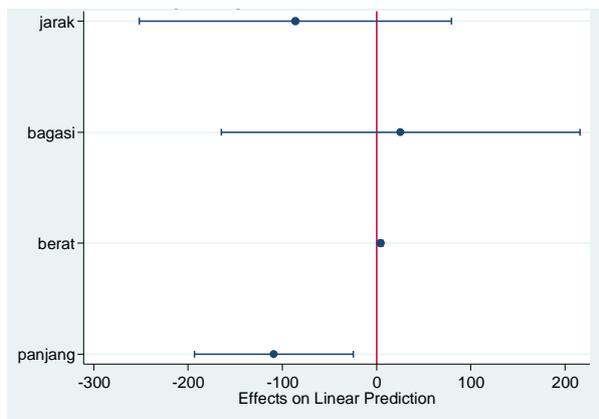
**Tabel 4.2 Hasil Analisis Regresi**

Source	SS	df	MS	Number of obs = 74		
Model	227368175	4	56842043.6	F( 4, 69) = 9.62		
Residual	407697222	69	5908655.39	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.3580		
				Adj R-squared = 0.3208		
Total	635065396	73	8699525.97	Root MSE = 2430.8		

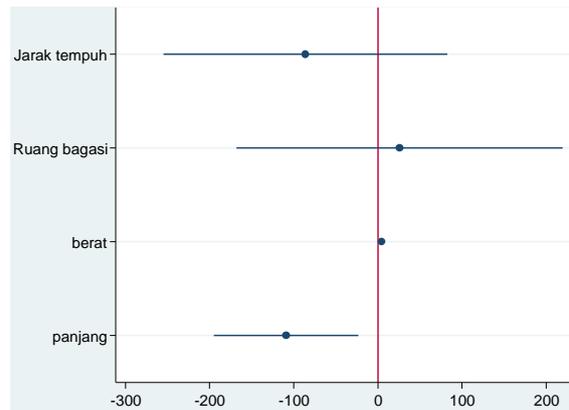
  

harga	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
jarak	-86.16235	84.54034	-1.02	0.312	-254.8157	82.49101
bagasi	25.59388	97.06998	0.26	0.793	-168.0554	219.2432
berat	4.387537	1.178452	3.72	0.000	2.036589	6.738484
panjang	-109.0618	43.03521	-2.53	0.014	-194.9147	-23.2089
_cons	14896.45	6080.278	2.45	0.017	2766.627	27026.27

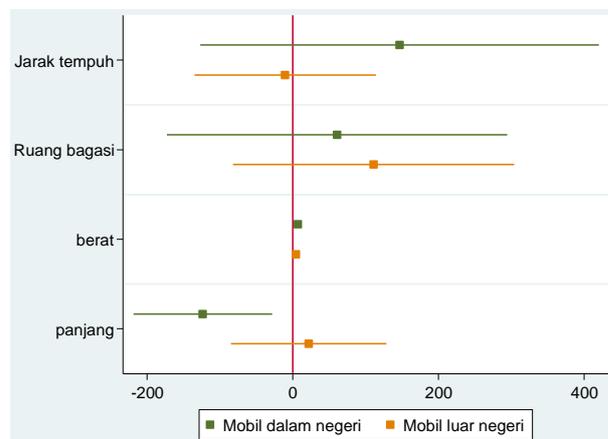
Hasil analisis regresi linier berganda diperoleh koefisien untuk masing-masing variabel yaitu, variabel jarak sebesar -86,16235, variabel bagasi sebesar 25,59388, variabel berat sebesar 4,387537, variabel panjang sebesar -109,0618.

**Gambar 4.1 Plot Koefisien Regresi Marginplot**

Selanjutnya membuat grafik dari koefisien regresi menggunakan paket marginplot. Dari gambar 3 terlihat nilai koefisien regresi untuk masing-masing variabel, variabel yang mempunyai nilai minus berada di sebelah kiri, sedangkan variabel yang mempunyai nilai positif berada di sebelah kanan. Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Variabel jarak dan panjang berada di sebelah kiri garis axis, sedangkan variabel bagasi dan berat berada di sebelah kanan.

**Gambar 4.2 Plot Koefisien Regresi Coefplot**

Selanjutnya dilakukan plot koefisien regresi dengan paket coefplot. Hasil grafik untuk kedua paket tersebut memberikan hasil yang sama.

**Gambar 4.3 Plot Koefisien Regresi Model Ganda.**

Salah satu kelemahan marginplot adalah hanya bisa digunakan dalam model tunggal. Untuk mengatasi masalah tersebut maka digunakan paket coefplot. Dari gambar 4.3 terlihat perbandingan hasil koefisien regresi untuk tipe jenis mobil buatan dalam negeri dan mobil buatan luar negeri.

## 5. KESIMPULAN

Koefisien regresi yang ditampilkan dalam bentuk grafik lebih mudah untuk dibaca daripada tabel dan dapat membandingkan beberapa model menjadi satu grafik.

**6. REFERENSI**

Draper, Norman dan Harry, Smith.1992.  
*Analisis Regresi Terapan*. Jakarta: PT.  
Gramedia Pustaka Umum.

Jacoby, W. G. 1997. *Statistical Graphics for  
Univariate and Bivariate Data*. Thousand  
Oaks, CA: Sage.