

ANALISIS REGRESI

**PENGGUNAAN METODE JACKKNIFE  
PADA MODEL REGRESI LINIER**

**SKRIPSI**

KK  
KPM 38/90

Sat



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"  
SURABAYA

**TOHA SAIFUDIN**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1998**

**PENGGUNAAN METODE JACKKNIFE  
PADA MODEL REGRESI LINIER**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika pada Fakultas  
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Airlangga**

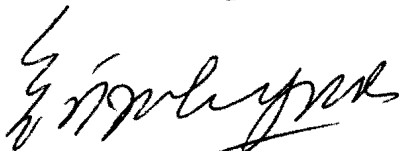
**Oleh :**

**TOHA SAIFUDIN  
NIM : 089311066**

**Tanggal Lulus : 14 Agustus 1998**

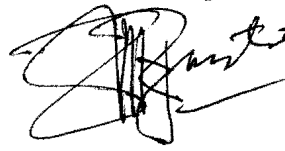
**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Drs. EKO TJAHJONO  
NIP. 131 573 900**

**Pembimbing II**




**Drs. ETO WURYANTO, DEA.  
NIP. 131 933 015**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI


Judul : PENGGUNAAN METODE JACKKNIFE PADA MODEL  
REGRESI LINIER  
Penyusun : TOHA SAIFUDIN  
Nomor Induk : 089311066  
Tanggal Ujian : 3 Agustus 1998

Disetujui oleh :

Pembimbing I

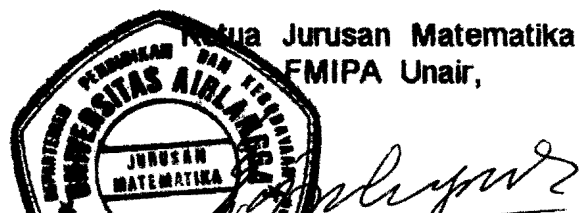
  
Drs. EKO TJAHJONO  
NIP. 131 537 900

Pembimbing II

  
Drs. ETO WURYANTO, DEA.  
NIP. 131 933 015

Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Airlangga  
  
Drs. HARJANA, M.Sc.  
NIP. 130 355 371

Ketua Jurusan Matematika  
FMIPA Unair,  
  
Drs. EKO TJAHJONO  
NIP. 131 573 900

---

Toha Saifudin, 1998. Penggunaan Metode Jackknife Pada Model Regresi Linier. Skripsi dibawah bimbingan Drs. Eko Tjahjono dan Drs. Eto Wuryanto, DEA. Jurusan Matematika FMIPA Universitas Airlangga.

### ABSTRAK

Model regresi linier secara umum dinotasikan dengan  $y = X\beta + \epsilon$  dan salah satu asumsi pada model tersebut adalah kenormalan  $\epsilon$ . Akan tetapi untuk beberapa kasus dijumpai bahwa asumsi tersebut tidak dipenuhi sehingga inferensi yang telah dilakukan berdasarkan teori normal tidak bisa diterima lagi. Akibatnya estimator yang telah diperoleh tidak layak lagi dipakai.

Penulisan ini bertujuan menggunakan metode Jackknife untuk mengatasi inferensi parameter koefisien regresi dengan ketidaknormalan  $\epsilon$ . Misalkan terdapat sampel berukuran  $n$ , prinsip metode ini adalah melakukan penghitungan estimator secara berulang dengan cara menghilangkan pengamatan ke- $i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  sehingga dihasilkan  $n$  estimator. Untuk mempermudah penghitungan digunakan program S-plus berdasar pada algoritma yang telah dibuat.

Dengan menggunakan metode Jackknife terhadap contoh data sekunder X (pupuk) dan Y (hasil panen padi) untuk analisis regresi linier sederhana, diperoleh estimator titik  $\hat{\beta}_0 = 3,427$  dan  $\hat{\beta}_1 = 0,228$  dan interval kepercayaan untuk  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  dengan tingkat kepercayaan lebih dari 99% adalah  $3,364 \leq \beta_0 \leq 3,502$  dan  $0,208 \leq \beta_1 \leq 0,242$ .

Sedangkan pada contoh data sekunder Y (produktivitas), X1 (kesejahteraan), X2 (pendidikan), X3 (kepemimpinan), dan X4 (keluarga) untuk analisis regresi linier berganda dengan menggunakan metode jackknife, diperoleh estimator titik  $\hat{\beta}_0 = 5,222$ ,  $\hat{\beta}_1 = -0,014$ ,  $\hat{\beta}_2 = -0,045$ ,  $\hat{\beta}_3 = 0,478$ ,  $\hat{\beta}_4 = 0,205$ . Interval kepercayaan untuk  $\beta_0$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ , dan  $\beta_4$  diperoleh dengan tingkat kepercayaan lebih dari 99% adalah sebagai berikut :  $4,453 \leq \beta_0 \leq 6,495$ ,  $-0,158 \leq \beta_2 \leq -0,014$ ,  $0,327 \leq \beta_3 \leq 0,534$ , dan  $0,169 \leq \beta_4 \leq 0,317$ . Sedangkan untuk  $\beta_1$  diperoleh pada tingkat kepercayaan 95% yaitu  $-0,030 \leq \beta_1 \leq -0,006$ .

**Kata kunci** : regresi linier, inferensi, metode Jackknife, S-plus.

---

Toha Saifudin, 1998. Using of Jackknife Method in Linear Regression Model. The Thesis is under Eko Tjahjono's and Eto Wuryanto's supervision. Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Airlangga University.

### ABSTRACT

In general linear regression model denoted by  $y = X\beta + \epsilon$  and one of some assumptions in the model is normality of  $\epsilon$ . But for some cases are found that the assumption is not established so that inference has done according the normal theory can't be accepted, and its effect is the estimator has found is not valid to be used.

The thesis purpose to use the Jackknife method to inference the regression parameter with unnormality of  $\epsilon$ . Principle of this method is perform computation of estimator repeatedly by deleting the  $i$ -th observation, for  $i = 1, 2, \dots, n$ . To make computation easier is used the S-plus program that according the algorithm has constructed.

By using the Jackknife method to secunder data of X (manure) and Y (harvest of rice) variables for simple linear regression analysis, obtained point estimators  $\hat{\beta}_0 = 3,427$  and  $\hat{\beta}_1 = 0,228$  and confidence interval for each  $\beta_0$  and  $\beta_1$  with confidence level more than 99% are  $3,364 \leq \beta_0 \leq 3,502$  and  $0,208 \leq \beta_1 \leq 0,242$ .

While for secunder data of Y (productivity), X1 (properousness), X2 (education), X3 (leadership), and X4 (family) variables for multiple linear regression analysis by Jackknife Method, obtained some estimators as follow :  $\hat{\beta}_0 = 5,222$ ,  $\hat{\beta}_1 = -0,014$ ,  $\hat{\beta}_2 = -0,045$ ,  $\hat{\beta}_3 = 0,478$ ,  $\hat{\beta}_4 = 0,205$ . Confidence interval for  $\beta_0$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ , and  $\beta_4$  obtained with confidence level more than 99% as follows :  $4,453 \leq \beta_0 \leq 6,495$ ,  $-0,158 \leq \beta_2 \leq -0,014$ ,  $0,327 \leq \beta_3 \leq 0,534$ , and  $0,169 \leq \beta_4 \leq 0,317$ . While for  $\beta_1$  obtained at confidence level 95% that is  $-0,030 \leq \beta_1 \leq -0,006$ .

**Keyword :** linear regression, inference, Jackknife method, S-plus.