

PERBANDINGAN KEAKURATAN MODEL REGRESI
MENGUNAKAN ESTIMASI M DAN ESTIMASI LTS
PADA PRODUKSI PADI DI INDONESIA



oleh

BAYUTAMA ISNAINI

M0112017

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Sains Matematika

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2017

PERBANDINGAN KEAKURATAN MODEL REGRESI
MENGUNAKAN ESTIMASI M DAN ESTIMASI LTS
PADA PRODUKSI PADI DI INDONESIA

SKRIPSI

BAYUTAMA ISNAINI
NIM. M0112017

dibimbing oleh

Pembimbing I

Dra. Yuliana Susanti, M.Si.
NIP. 19611219 198703 2 001

Pembimbing II

Dr. Dra. Diari Indriati, M.Si.
NIP. 19610112 198811 2 001

telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
dan dinyatakan memenuhi syarat
pada hari Rabu, 3 Mei 2017

Dewan Penguji

Jabatan	Nama dan NIP	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dra. Sri Sulistijowati H., M.Si. NIP. 19690116 199402 2 001		12-05-2017
Sekretaris	Prof. Drs. Tri Atmojo K., M.Sc., Ph.D. NIP. 19630826 198803 1 002		12-05-2017
Anggota	Dra. Yuliana Susanti, M.Si. NIP. 19611219 198703 2 001		12-05-2017
Penguji	Dr. Dra. Diari Indriati, M.Si. NIP. 19610112 198811 2 001		12-05-2017

Disahkan **15 MAY 2017**
di Surakarta pada tanggal

Kepala Program Studi Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Supriyadi Wibowo, S.Si., M.Si.
NIP. 19681110 199512 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **Perbandingan Keakuratan Model Regresi Menggunakan Estimasi M dan Estimasi LTS pada Produksi Padi di Indonesia** belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga belum pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 15 Mei 2017



Bayutama Isnaini

ABSTRAK

Bayutama Isnaini, 2017. PERBANDINGAN KEAKURATAN MODEL REGRESI MENGGUNAKAN ESTIMASI M DAN ESTIMASI LTS PADA PRODUKSI PADI DI INDONESIA. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.

Padi merupakan komoditas pangan di Indonesia. Produksi padi di Indonesia dapat dipengaruhi oleh nilai tukar petani, proyeksi jumlah penduduk, dan luas panen. Untuk memprediksi hubungan antara produksi padi dengan ketiga faktor tersebut dibentuk model regresi.

Pada data produksi padi di Indonesia terdapat data pencilan yang menyebabkan salah satu asumsi klasik regresi yaitu asumsi normalitas tidak dipenuhi sehingga digunakan regresi *robust*. Estimasi M dan *least trimmed square* (LTS) adalah dua estimasi pada regresi *robust*. Kedua estimasi tersebut mempunyai algoritme berbasis metode kuadrat terkecil.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan model regresi menggunakan estimasi M dan estimasi LTS pada produksi padi di Indonesia, kemudian kedua model regresi tersebut dibandingkan keakuratannya menggunakan nilai Akaike *information criterion* (AIC). Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh model regresi menggunakan estimasi M lebih akurat dibanding estimasi LTS .

Kata kunci : padi, estimasi M , estimasi LTS , AIC .

ABSTRACT

Bayutama Isnaini, 2017. THE COMPARISON OF THE ACCURACY REGRESSION MODEL USING THE M AND LTS ESTIMATION ON THE PRODUCTION OF RICE IN INDONESIA. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University.

Rice is the food commodity in Indonesia. The production of rice in Indonesia is influenced by the farmer exchanges value, amount of population projection, and the harvest area. The regression model is formed to predict the relation between the production of rice and the three factors influence it.

The data of the production of rice in Indonesia shows that there is an outlier which causes one of the classic assumption, the normality assumption is unfulfilled, so it uses the robust regression. The M and LTS estimation are the two estimations in robust regression. The both estimations have algorithm based on ordinary least squares.

This research is to determine the regression model using the M and LTS estimation on the production of rice in Indonesia, and to compare their accuracy using Akaike information criterion (AIC) value. Based on the result and the discussion, it shows that regression model using the M estimation is more accurate than the LTS estimation.

Keywords : rice, the M estimation, the LTS estimation, AIC

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada kedua orang tua serta adikku
yang senantiasa menyemangati dan mendoa'akan.

MOTO

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.

(QS. ASY-SYARH:7)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga menyadari bahwa tanpa do'a, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada

1. Dra. Yuliana Susanti, M.Si. dan Dr. Dra. Diari Indriati, M.Si. sebagai dosen Pembimbing I dan Pembimbing II, atas bimbingan dan arahnya untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Surakarta, April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
II LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Model Regresi Linear Berganda	4
2.1.2 Metode Kuadrat Terkecil	5
2.1.3 Uji Asumsi Klasik	7
2.1.4 Pencilan	8
2.1.5 Regresi <i>Robust</i>	9
2.1.6 Uji Signifikansi Model	11
2.1.7 Nilai <i>Akaike Information Criterion</i>	12
2.2 Kerangka Pemikiran	12
III METODE PENELITIAN	13

IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1	Metode Kuadrat Terkecil	15
4.2	Asumsi Klasik Model Regresi	15
4.2.1	Asumsi Normalitas	15
4.2.2	Asumsi Homoskedastisitas	16
4.2.3	Asumsi Non Autokorelasi	17
4.2.4	Asumsi Non Multikolinearitas	17
4.3	Pendeteksian Pencilan	18
4.4	Regresi <i>Robust</i>	19
4.4.1	Estimasi <i>M</i>	19
4.4.2	Estimasi <i>LTS</i>	19
4.5	Uji Signifikansi Model	20
4.5.1	Uji Simultan	20
4.5.2	Uji Parsial	21
4.6	Perbandingan Keakuratan Model	22
V	PENUTUP	23
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	24
	LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

4.1	Nilai VIF variabel independen.....	18
4.2	Nilai F_0 estimasi M dan estimasi LTS	20
4.3	Nilai $ t_0 $ estimasi M dan estimasi LTS beserta kesimpulan	22
4.4	Nilai AIC estimasi M dan estimasi LTS	22