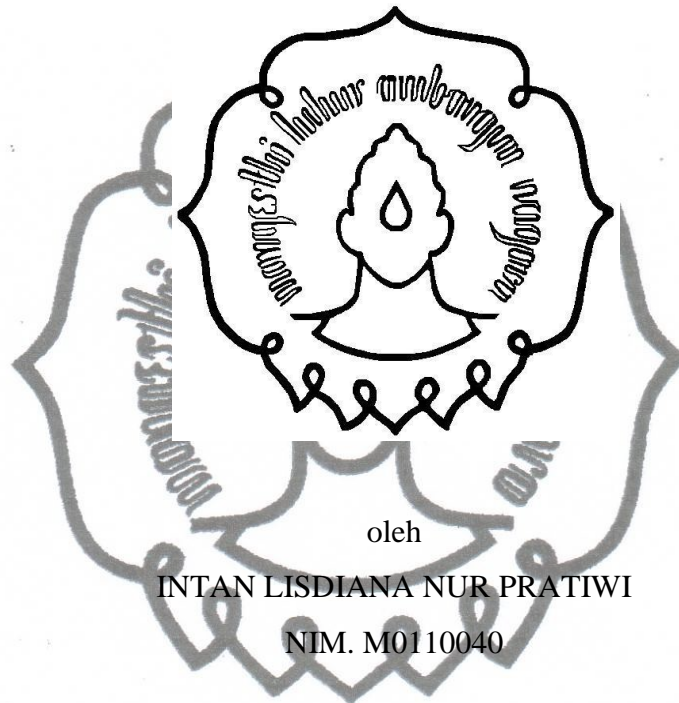


**RATA-RATA KUADRAT SESATAN PENDUGA REGRESI
DENGAN KOMBINASI LINIER DUA VARIABEL BANTU
PADA SAMPEL ACAK SEDERHANA**



oleh

INTAN LISDIANA NUR PRATIWI

NIM. M0110040

SKRIPSI

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

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2015

commit to user

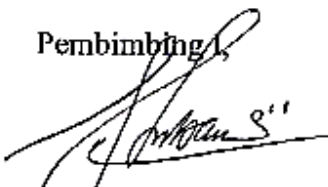
SKRIPSI
RATA-RATA KUADRAT SESATAN PENDUGA REGRESI
DENGAN KOMBINASI LINIER DUA VARIABEL BANTU
PADA SAMPEL ACAK SEDERHANA

yang disiapkan dan disusun oleh
INTAN LISDIANA NUR PRATIWI

M0110040

dibimbing oleh

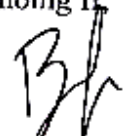
Pembimbing I,



Dr. Sri Subanti, M.Si.

NIP. 19581031 198601 2 001

Pembimbing II,



Bowo Winarno, S.Si., M.Kom.

NIP. 19810430 200812 1 001

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari Kamis, tanggal 6 Agustus 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Anggota Tim Penguji

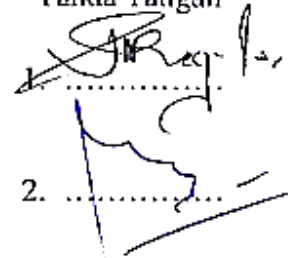
1. Dra. Respatiwan, M.Si.

NIP. 19680611 199302 2 001

2. Drs. Muslich, M.Si.

NIP. 19521118 197903 1 001

Tanda Tangan



Surakarta, September 2015

Disahkan oleh

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

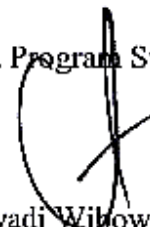
Dekan



Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc.(Hons), Ph.D.

NIP.19610223 198601 1 001

Ketua Program Studi,



Supriyadi Wilbowo, M.Si.

NIP.19681110 199512 1 001

ABSTRAK

Intan Lisdiana Nur Pratiwi. 2015. RATA-RATA KUADRAT SESATAN PENDUGA REGRESI DENGAN KOMBINASI LINIER DUA VARIABEL BANTU PADA SAMPEL ACAK SEDERHANA. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret.

Penduga regresi digunakan untuk menduga rata-rata populasi ketika terdapat korelasi antara variabel penelitian dengan variabel bantu. Terdapat dua variabel bantu yang digunakan. Variabel bantu yang pertama adalah variabel yang berkorelasi positif dengan variabel penelitian, sedangkan variabel bantu kedua merupakan variabel penelitian tahun sebelumnya. Adanya dua variabel bantu dapat meningkatkan ketelitian penduga regresi. Penduga yang digunakan adalah penduga regresi dengan kombinasi linier dua variabel bantu.

Penelitian ini bertujuan menurunkan ulang rata-rata kuadrat sesatan penduga regresi dengan kombinasi linier dua variabel bantu pada sampel acak sederhana. Kombinasi linier merupakan penjumlahan hasil kali setiap variabel bantu dengan nilai k_i yang merupakan suatu pembobot. Karena menggunakan dua variabel bantu maka terdapat dua nilai k_i yaitu k_1 dan k_2 . Rata-rata kuadrat sesatan diturunkan terhadap k_i akan diperoleh nilai optimum k_i^* yang menghasilkan rata-rata kuadrat sesatan minimum.

Untuk mendukung hasil teoritis, penduga regresi diterapkan pada data produksi padi tiap kabupaten/kota di Pulau Jawa tahun 2013. Selanjutnya mencari nilai rata-rata kuadrat sesatan minimum penduga regresi dengan kombinasi linier dua variabel bantu dan penduga regresi dengan dua variabel bantu. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penduga regresi dengan kombinasi linier lebih baik karena memiliki rata-rata kuadrat sesatan yang lebih kecil.

Kata kunci: *penduga regresi, optimum k, acak sederhana*

ABSTRACT

Intan Lisdiana Nur Pratiwi. 2015. THE MEAN SQUARED ERROR OF REGRESSION ESTIMATOR WITH LINEAR COMBINATION TWO AUXILIARY VARIABLES IN SIMPLE RANDOM SAMPLE. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Sebelas Maret University.

Regression estimator is used to estimate the population mean when there is correlation between the study variable and auxiliary variable. There are two auxiliary variables are used. The first auxiliary variable is variable that positively correlation with study variable, while the second auxiliary variable is a previous year's study variable. The existence of two auxiliary variables can improve the accuracy of the regression estimator. The estimator is regression estimator with linear combination of two auxiliary variables.

This research aims to rebuild the mean squared error of regression estimator with linear combination of two auxiliary variables in simple random sample. The linear combination is result of summary from the product every auxiliary variables are combined with k_i which is a weighted. Because it uses two auxiliary variables then there are two of k_i , namely k_1 and k_2 . The mean squared error is derived to k_i obtain the optimum value of k_i which is produce a minimum mean squared error.

For supporting the result theory, regression estimator applies on estimation the product of rice each city in Java Island in 2013. Then, searches value a minimum mean squared error the regression estimator with linear combination of two auxiliary variables and the regression estimator with two auxiliary variables. The calculation shows that the regression estimator with linear combination is better because it has more efficient mean squared error.

Key words: *the regression estimator, optimum k, simple random*

MOTO

Inna Ma'al 'Usri Yusro
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.



commit to user

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk:

*Papa, Mama, Adik, Mas Didik
dan teman-teman Matematika angkatan 2010
atas doa, kasih sayang dan semangat yang tak terkira.*



commit to user

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana mestinya. Penulis memahami dan sadar akan keterbatasan yang dimiliki serta kebutuhan akan bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada

1. Ibu Dr. Sri Subanti, M.Si., Pembimbing I, atas pengarahannya dan kesabaran yang diberikan dalam membimbing penulis.
 2. Bapak Bowo Winarno, M.Kom., Pembimbing II, atas bimbingan dan arahan guna mencapai kesempurnaan penulisan.
 3. Semua pihak yang berperan dalam penulisan skripsi ini.
- Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, September 2015

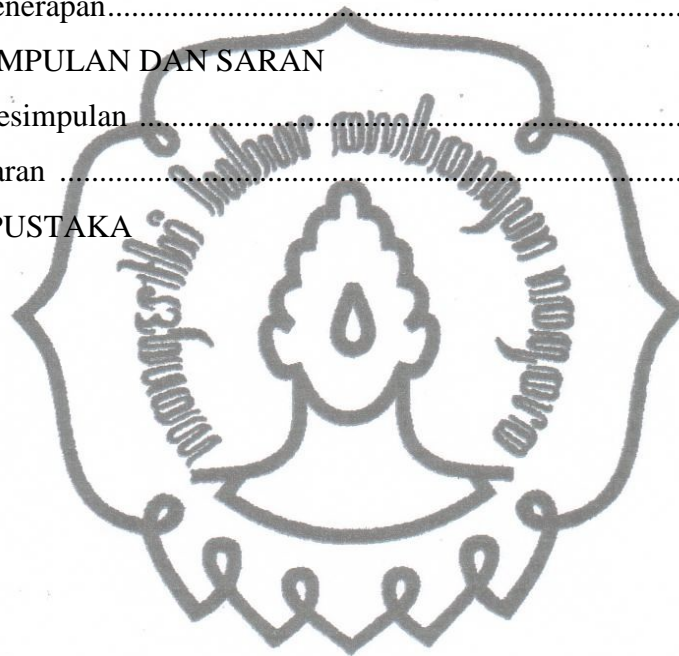
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
MOTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Pengambilan Sampel Acak Sederhana	5
2.1.2 Model Regresi Linier Sederhana	6
2.1.3 Koefisien Korelasi	9
2.1.4 Rata-rata Kuadrat Sesatan	9
2.1.5 Variabel Bantu	10
2.1.6 Kombinasi Linier	11
2.1.7 Penduga Regresi	11
2.2 Kerangka Pemikiran	13
III. METODE PENELITIAN	14

commit to user

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Rata-rata Kuadrat Sesatan Penduga Regresi.....	16
4.1.1 Rata-rata Kuadrat Sesatan Penduga Regresi dengan Dua Variabel Bantu	16
4.1.2 Rata-rata Kuadrat Sesatan Penduga Regresi dengan Kombinasi Linier Dua Variabel Bantu	18
4.2 Penerapan.....	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Ringkasan data sampel	24
Tabel 4.2	Hasil perhitungan penduga	25
Tabel 4.3	Ringkasan data populasi.....	25
Tabel 4.4	Nilai optimum dan rata-rata kuadrat sesatan minimum	26



commit to user

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Diagram pencar antara x_1 dan y	22
Gambar 4.2	Diagram pencar antara x_2 dan y	23
Gambar 4.3	Diagram pencar antara x_1 dan x_2	23



commit to user

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

X	: variabel bantu
Y	: variabel penelitian
f	: fraksi pengambilan sampel
N	: banyaknya populasi
n	: banyaknya sampel
Y_i	: observasi ke- i populasi variabel Y
y_i	: observasi ke- i sampel variabel y
\bar{Y}	: rata-rata populasi variabel Y
\bar{y}	: rata-rata sampel variabel y
X_{ji}	: Observasi ke- i populasi variabel X ke- j
x_{ji}	: Observasi ke- i sampel variabel x ke- j
\bar{X}	: rata-rata populasi variabel X
\bar{x}	: rata-rata sampel variabel x
Σ	: notasi penjumlahan
S_Y^2	: variansi populasi variabel Y
S_X^2	: variansi populasi variabel X
S_{XY}	: kovariansi populasi antara variabel X dan Y
S_{X_1, X_2}	: kovariansi populasi antara variabel X_1 dan X_2
ε	: kesalahan acak model regresi
α	: perpotongan garis regresi linier sederhana dengan sumbu y
β	: koefisien model regresi linier sederhana
a	: penduga dari α
b	: penduga dari β
s'	: fungsi turunan
∂	: turunan parsial
e_i	: sesatan observasi ke- i
ρ	: koefisien korelasi
\approx	: mendekati

commit to user

- u : pembilang pada bentuk pecahan
 v : penyebut pada bentuk pecahan
 \hat{Y}_{reg1} : penduga regresi untuk rata-rata populasi dengan satu variabel bantu
 \hat{Y}_{reg2} : penduga regresi untuk rata-rata populasi dengan dua variabel bantu
 \hat{Y}_{lcreg} : penduga regresi dengan kombinasi linier dua variabel bantu
 \bar{X}_{lc} : rata-rata populasi variabel bantu dengan kombinasi linier
 \bar{x}_{lc} : rata-rata sampel variabel bantu dengan kombinasi linier

