HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul Skripsi : **METODE JAMES-STEIN UNTUK MENGHASILKAN ESTIMASI PARAMETER RATA-RATA PADA ANALISA MULTIVARIAT**

Nama : W i d o y o

N I M : J 101 91 0557

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jurusan : M a t e m a t i k a

Telah lulus ujian Sarjana pada tanggal 13 Maret 1999

Semarang, 13 Maret 1999

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua	Ketua
Jurusan Matematika	
Drs. Harjito	Dra. Sintarsih
NIP. 130 877 411	NIP. 130 259 899

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

Judul Skripsi : **METODE JAMES-STEIN UNTUK MENGHASILKAN ESTIMASI PARAMETER RATA-RATA PADA ANALISA MULTIVARIAT**

Nama : W i d o y o

N I M : J 101 91 0557

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Jurusan : M a t e m a t i k a

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian Sarjana pada tanggal 13 Maret 1999

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing I I
Dra. Sintarsih	Drs. Bayu Surarso, MSc,PhD
NIP. 130 259 899	NIP. 131 746 886

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan hidayah Nya penulis dapat menyelesaiakan tugas akhir ini.

Tugas akhir berjudul " **Metode James – Stein untuk menghasilkan estimasi parameter rata-rata pada analisa multivariat** " ini disusun untuk melengkapi syarat guna mendapat gelar sarjana Strata I pada Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Sintarsih selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan hingga selesainya tugas akhir ini.
2. Bpk. Drs. Bayu Surarso, Msc. PhD, selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan hingga selesainya tugas akhir ini.
3. Bpk. Drs. Harjito selaku Kajur Matematika F MIPA UNDIP.
4. Bpk. Drs. Bambang Yismianto selaku Dosen wali yang telah banyak memberi pengarahan.
5. Ibu Yuciana W. SSi, Ibu Awalina K. Ssi, Bpk. Drs. Agus Rusgiono Msi, dan Ibu Inda Aini S. Ssi, yang telah memberi bimbingan dan pengarahan.
6. Bpk dan Ibu Dosen Matematika yang telah memberi ilmu kepada penulis.
7. Bpk. Suradi, B.A selaku Kepala MTs Al Falah Jetis, Susukan, Semarang yang telah memberikan kelonggaran waktu.
8. Bpk. Djimanto SPd, Selaku kepala SMP Pembangunan, Simo, Boyolali yang telah memberikan kelonggaran waktu.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

9. Bapak / Ibu Dosen penguji pada Kelompok Pertama.
10. Bapak, Ibu, Mas Arif/Mbak Giek, Mas Budi/Mbak Ririn, Mas Yusuf/Mbak Yanti, Mas Marsono/Mbak War, Mas Anto/Mbak Emmy, Mas Gito/Mbak Tiek, Mas Warno/Mbak Pur yang telah memberi dorongan baik materiil maupun spirituil maupun do'anya.
11. Semua rekan-rekan angkatan ' 91 Matematika dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, tentunya tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis berharap kritik maupun saran demi sempurnanya tulisan ini.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan maupun pembaca.

Semarang , Februari 1999

Penulis

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

DAFTAR SIMBOL

$\mathbf{Y}$: Vektor random dengan dimensi – n

N_n : Distribusi Normal berdimensi – n

$\theta, \mu, \sigma, \beta, \delta$: Parameter

E : Nilai harapan (Ekspektasi)

n : ukuran sampel

p : jumlah variabel

$\mathbf{X}$: matriks

$\mathbf{I}$: matrik identitas

$\mathbf{X}'$: transpose dari $\mathbf{X}$

R^n : kumpulan vektor berdimensi - n.

V : ruang bagian berdimensi - p pada R^n

$V^{\perp}$: komplemen ortogonal pada V

L : fungsi terlepas

R : fungsi resiko

$\| \|$: norm

tr : trace / panjang

$\hat{\mu}, \hat{\beta}$: estimator kuadrat terkecil biasa

$\hat{\hat{\mu}}$: estimator James-Stein untuk μ

$\hat{\hat{\mu}}_v$: estimator James-Stein untuk μ disusutkan terhadap v

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

$\hat{\hat{\mu}}_{\mathbf{v}}$: estimator James-Stein untuk μ disusutkan terhadap **v**

$\hat{\hat{\beta}}_{\mathbf{b}}$: estimator James-Stein untuk β disusutkan terhadap **b**

a, b, v, d : vektor

c : konstanta

$\mathbf{P}_V$: matriks

$\mathbf{P}_V\mathbf{y}$: proyeksi pada **y** atas ruang bagian V

$\mathbf{X}^{-1}$: invers matrik

χ^2 : distribusi Chi-kuadrat

P_K : distribusi Poisson

$\perp$: ortogonalitas

$<,>$: perkalian dalam

$\psi_X(t)$: fungsi pembangkit momen

$f_X(x)$: fungsi densitas

$\Gamma(n)$: fungsi gamma

Ω : Himpunan semesta

X : variabel random

F_X : Fungsi distribusi

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

ABSTRAK

Untuk mengestimasi parameter μ, bila jumlah variabel $p = 1$ dan $p = 2$ bisa digunakan Estimator Kuadrat Terkecil Biasa. Tetapi bila $p > 2$ salah satu estimator yang digunakan adalah Estimator James-Stein yang merupakan Estimator Penyusutan. Estimator James-Stein lebih baik daripada Estimator Kuadrat Terkecil Biasa karena mempunyai nilai resiko yang lebih kecil.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN 1	ii
HALAMAN PENGESAHAN 2	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR SIMBOL	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Pembahasan Masalah	1
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Sistimatika Penulisan	2
BAB II MATERI DASAR	4
2.1. Konsep Vektor	4
2.2. Konsep Matriks	6
2.3. Ortogonalitas dan Proyeksi	7
2.4. Ekspektasi	10
2.5. Fungsi Distribusi	10
2.5.1. Distribusi Normal	11
2.5.2. Distribusi Gamma	13
2.5.3. Distribusi Khi-Kuadrat	13
2.5.4. Distribusi Poisson	14

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

2.6. Model Linier 15

2.7. Estimator Kuadrat Terkecil Biasa 17

2.8. Regresi Linier Sederhana 17

2.9. Regresi Linier Berganda 18

BAB III ESTIMATOR JAMES-STEIN 19

3.1. Pendahuluan 19

3.2. Estimator James-Stein untuk μ 20

3.3. Fungsi Resiko dari Estimator James-Stein 29

BAB IV PENUTUP 42

DAFTAR PUSTAKA

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)