

Lembar 1

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Metode Komponen Utama pada Regresi Linier Berganda

Nama : Nur Ekawati

NIM : J 101 95 1214

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 27 Maret 2000



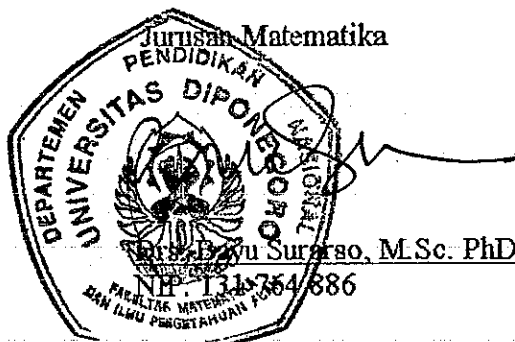
Semarang, 8 April 2000

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua

Ketua



Drs. Bayu Surtoso, M.Sc. PhD

NIP. 131 764 886

Dra. Sintarsih

NIP. 130 259 899

Lembar 2

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Metode Komponen Utama pada Regresi Linier Berganda

Nama : Nur Ekawati

NIM : J 101 95 1214

Telah selesai dan telah mengikuti ujian sarjana.



Semarang, 8 April 2000

Pembimbing utama

Dra. Sintarsih
NIP. 130 259 899

Pembimbing anggota

Drs. Agus Rusgiyono, MSi
NIP. 131 875 474

KATA PENGANTAR

Sujud dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Metode Komponen Utama pada Regresi Linier Berganda".

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Selama penyusunan skripsi ini tentunya penulis memperoleh bantuan berupa dukungan maupun kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Mustafid, M.Eng. PhD, selaku Dekan Fakultas MIPA UNDIP.
2. Drs. Bayu Surarso, M.Sc.PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNDIP
3. Dra. Sintarsih, selaku dosen pembimbing utama.
4. Drs. Agus Rusgiyono, MSi, selaku dosen pembimbing anggota.
5. Bapak, Ibu, Mas Dur, Ai', Dini dan Ian yang tersayang.
6. Rekan-rekan di jurusan Matematika khususnya angkatan '95 dan teman-teman kos di Bulusari 22B. Terimakasih atas segala yang pernah kita lalui bersama.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karenanya kritik dan saran yang bermanfaat sangat dibutuhkan oleh penulis. Semoga penulisan skripsi ini memberikan kegunaan bagi semua pihak.

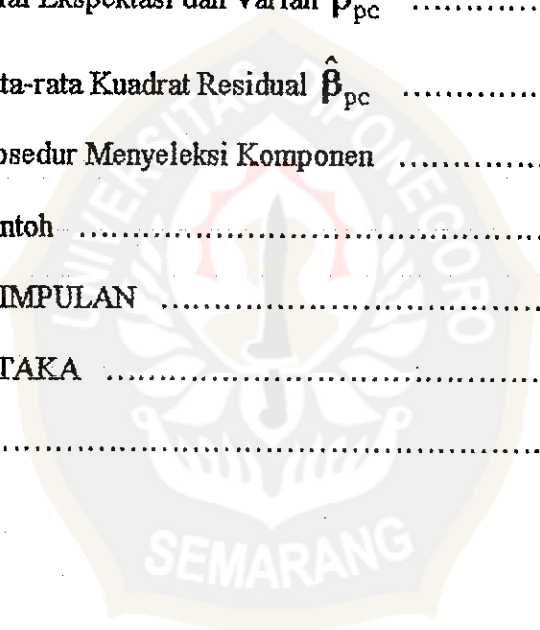
Semarang, 27 Maret 2000

Penulis

DAFTAR ISI

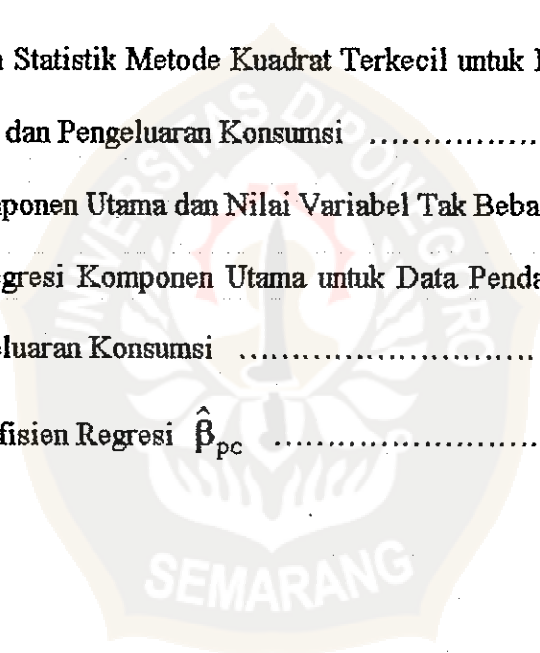
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TEORI PENUNJANG	4
2.1. Aljabar Matriks	4
2.2. Model Regresi Linier Berganda	13
2.2.1. Taksiran Kuadrat Terkecil	14
2.2.2. Matriks Varian-Kovarian	16
2.2.3. Matriks Koefisien Korelasi	18
2.3. Multikolinieritas	20
2.3.1. Akibat Multikolinieritas	21
2.3.2. Pendeteksian Multikolinieritas	24
2.3.3. Metode untuk Mengatasi Multikolinieritas	25

BAB III. METODE REGRESI KOMPONEN UTAMA	30
3.1. Model Regresi Komponen Utama	30
3.2. Gambaran Geometris Komponen Utama	41
3.3. Bentuk Umum Taksiran Regresi Komponen Utama	47
3.4. Bentuk Taksiran Komponen Utama untuk β	51
3.5. Nilai Ekspektasi dan Varian $\hat{\beta}_{pc}$	54
3.6. Rata-rata Kuadrat Residual $\hat{\beta}_{pc}$	55
3.7. Prosedur Menyeleksi Komponen	56
3.8. Contoh	58
BAB IV. KESIMPULAN	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	71



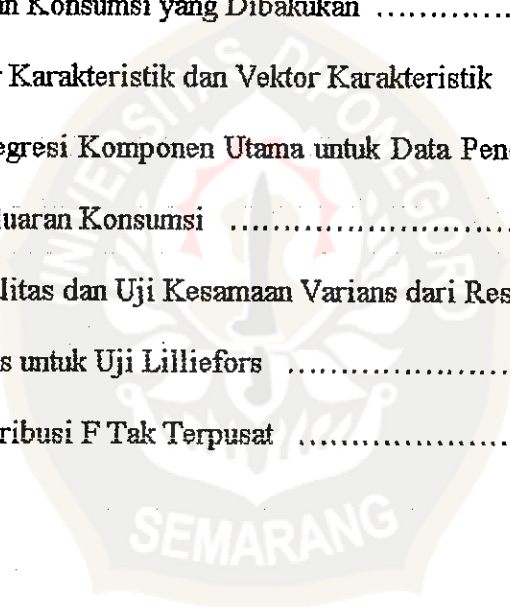
DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi.....	58
2. Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi yang Dibakukan	59
3. Ringkasan Statistik Metode Kuadrat Terkecil untuk Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi	60
4. Skor Komponen Utama dan Nilai Variabel Tak Bebas Terstandarisasi	63
5. Solusi Regresi Komponen Utama untuk Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi	63
6. Nilai Koefisien Regresi $\hat{\beta}_{pc}$	66



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Metode Kuadrat Terkecil untuk Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi	71
2. Metode Kuadrat Terkecil untuk Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi yang Dibakukan	72
3. Nilai Akar Karakteristik dan Vektor Karakteristik	73
4. Metode Regresi Komponen Utama untuk Data Pendapatan, Kekayaan dan Pengeluaran Konsumsi	74
5. Uji Normalitas dan Uji Kesamaan Varians dari Residual-residual	75
6. Nilai Kritis untuk Uji Lilliefors	78
7. Tabel Distribusi F Tak Terpusat	79



DAFTAR SIMBOL

Y	: variabel tak bebas
Z_j	: variabel bebas ke-j
Y^*	: variabel tak bebas yang telah dibakukan (terstandarisasi)
X_j	: variabel bebas ke-j yang telah dibakukan (terstandarisasi)
P_j	: variabel komponen utama ke-j
\mathbf{Y}	: vektor variabel tak bebas
\mathbf{Z}	: matriks variabel bebas
\mathbf{Y}^*	: vektor variabel tak bebas terstandarisasi
\mathbf{X}	: matriks variabel bebas terstandarisasi
\mathbf{B}	: vektor koefisien regresi
β	: vektor koefisien regresi terstandarisasi
$\hat{\beta}$: vektor penaksir kuadrat terkecil untuk β
$\hat{\beta}_{pc}$: vektor penaksir komponen utama untuk β
δ	: vektor koefisien regresi komponen utama
$\hat{\delta}$: vektor penaksir koefisien regresi komponen utama
ϵ	: vektor random error
$E(\epsilon)$: nilai harapan dari vektor random error
$\text{var}(\epsilon)$: varian dari vektor random error
$\text{var-kov}(\hat{\beta})$: matriks varian kovarian $\hat{\beta}$
\mathbf{P}	: matriks variabel komponen utama

p_j	: vektor variabel komponen utama ke-j
$\lambda_{(j)}$: akar karakteristik ke-j
λ_j	: akar karakteristik terbesar ke-j
Λ	: matriks diagonal dengan elemen diagonal λ_j
$(\Lambda)^{-1}$: matriks diagonal dengan elemen diagonal $1/\lambda_j$
$c_{(j)}$: vektor karakteristik yang bersesuaian dengan akar karakteristik ke-j
c_j	: vektor karakteristik yang bersesuaian dengan akar karakteristik terbesar ke-j
C	: matriks yang kolom-kolomnya adalah vektor-vektor karakteristik
R^2	: koefisien determinasi
R	: matriks koefisien korelasi
r_{ij}	: korelasi sederhana antara X_i dan X_j
r_{jy}	: korelasi sederhana antara X_j dan Y
SSE	: jumlah kuadrat residual
MSE	: rata-rata kuadrat residual
Σ	: matriks varian-kovarian X
$N(0, \sigma^2)$: distribusi normal dengan mean 0 dan varian σ^2
$N_k(\mu, \Sigma)$: distribusi normal k-variabel dengan mean μ dan varian Σ
χ_k^2	: distribusi chi-kuadrat dengan derajat bebas k
$\frac{\partial \phi}{\partial c}$: operator turunan parsial pertama fungsi ϕ terhadap c